ZTE中兴

中兴通讯 MC8331A 模块 AT 指令集手册

版本：V1.1

本手册适用于MC8331A、MG815+、MC8160、MC8260、MC4160、MC9160模块

版权声明

本用户手册中如有文字不明之处，请您及时向本公司或者代理商、销售商咨询。

2008 年 2 月第 4.9-TY 版

中兴通讯拥有雄厚的技术实力，可为 CDMA/GPRS 等通讯模块客户提供全方位的技术支持，支持内容包括：

1、提供完善的技术资料；

2、提供可用于研发、测试、生产、售后等环节的开发板；

3、提供原理图、PCB、测试方案等评审和技术会诊；

4、提供测试环境。

中兴通讯为客户提供现场、电话、网站、即时通讯、E-MAIL 等多种支持方式。

中兴通讯模块网站 module.ztemt.com.cn，提供相关的行业信息和模块相关技术资料。授权的模块客户可以在网站下载模块最新的相关技术资料。如果您有更多的需求，可发送邮件至 module@zte.com.cn。您还可以拨打技术支持热线：0755-86140899。

前言

概述

本文档适用的产品是：MC8331A、MG815+、MC8160、MC8260、MC4160、MC9160 模块。本文档以 MC8331A 模块为例进行介绍，描述了模块的 AT 指令接口。中兴通讯模块提供的 AT 指令集不仅涵盖了标准的 CDMA 语音和数据应用，还参照 CDMA 规范添加了一些指令，以及为方便用户使用而提供了一些中兴通讯专有指令。

参考该文档可以帮助您了解 MC8331A、MG815+、MC8160、MC8260、MC4160、MC9160 模块产品的AT 指令操作。

阅读对象

本文档主要适用于以下工程师：

- 系统设计工程师
- 硬件工程师
- 软件工程师
- 测试工程师

内容简介

本文档包含 3 章，内容如下：

章节	内容
1 概述	介绍 CDMA 背景知识和 AT 指令的基本概要。
2 AT 指令	详细介绍 MC8331A 模块涉及到的 AT 指令。
3 应用案例及注意事宜	MC8331A 模块的应用案例和注意事项。

修改记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本 V1.1 (2009-04-28)

第二次正式发布。

文档版本 V1.0 (2008-09-05)

第一次正式发布。

目录

1 概述..10
1.1 CDMA 背景知识..10
1.1.1 CDMA 技术..10
1.1.2 模块具备的模式和状态..11
1.1.3 AT 指令处理软件设计..11
1.1.4 设置参数保存..12
1.2 AT 指令概述..12
1.2.1 AT 指令类型..12
1.2.2 AT 指令返回类型..13
1.2.3 AT 指令格式..13
1.3 缩略语..13
2 AT 指令..16
2.1 普通指令..16
2.1.1 +CGMR：查询模块软件版本..16
2.1.2 +CGSN：查询移动终端的 ESN..16
2.1.3 +CIMI：查询移动终端国际移动台标号..16
2.1.4 +CRSL：振铃音量设置/查询..16
2.1.5 A/：重复最后一次执行指令..17
2.1.6 +IPR：设定模块波特率..17
2.1.7 +IFC：DTE-DCE 的流控制..17
2.1.8 &C：设置 DCD 信号..18
2.1.9 &D：设置 DTR 信号..18
2.1.10 V：DCE 结果报告格式..18
2.1.11 E：设置回显..19
2.1.12 &V：显示模块当前的参数设置..19
2.1.13 &F：恢复出厂设置..19
2.1.14 +RESTORE：还原文件系统..19
2.1.15 &W：保存定义的参数设置..19
2.1.16 +WCALL：保存电话参数设置..20
2.1.17 +WDEVICE：保存 AT 指令参数设置..20
2.1.18 +ZRIM：设置振铃指示模式..21
2.1.19 +ZDSLEEP：32KHz 深度睡眠模式..21
2.1.20 +ZSWV：查询软件版本信息..21
2.1.21 +ZGSN：查询模块的 ESN..22
2.1.22 +ZGPIO：GPIO(通用 I/O)引脚输出逻辑电平值读取及设置..22
2.2 呼叫控制指令..22
2.2.1 A：应答呼叫..22
2.2.2 D：发起呼叫..23
2.2.3 H：挂断呼叫..24
2.2.4 DL：重拨上次呼叫号码..24
2.2.5 S0：自动应答设置..24
2.2.6 +CEER：查询呼叫错误信息..25

2.2.7 +VGT：音频输入增益控制........ 25
2.2.8 +VGR：音频输出增益控制........ 25
2.2.9 +CMUT：静音功能控制........ 26
2.2.10 +SPEAKER：模块音频通路选择........ 26
2.2.11 +ECHO：回音控制........ 27
2.2.12 +SIDET：声音回送设置........ 27
2.2.13 +VIP：初始化语音参数........ 28
2.2.14 +VTD：DTMF(双音多频)信号设置........ 28
2.2.15 +VTS：发送 DTMF（双音多频）信号........ 28
2.2.16 +ZSDT：DTMF 信号开始........ 29
2.2.17 +ZSDS：DTMF 信号停止........ 29
2.2.18 +ZFLSH：发送 Flash........ 29
2.2.19 +CLCC：查询当前呼叫状态........ 30
2.2.20 +ZTONE：播放单音........ 30
2.2.21 +ZDTMF：播放双音多频........ 31
2.2.22 +ZCVPR：设置语音加密级别(需要基站和终端支持)........ 32
2.2.23 +ZTXGAIN：设置当前选定音频通路中的 SPK 增益........ 32
2.2.24 +ZRXGAIN：设置当前选定音频通路中的 MIC 增益........ 32
2.3 网络服务指令........ 33
2.3.1 +CNUM：本机号码设置和查询........ 33
2.3.2 +CREG：网络注册和漫游........ 33
2.3.3 +CLCK：呼叫禁止和 PIN1 和 PIN2 设置与查询........ 33
2.3.4 +CPWD：修改 PIN1/PIN2........ 34
2.3.5 +CLIP：来电显示设置........ 35
2.3.6 +CLIR：限制主叫号码........ 35
2.3.7 +ZRMP：漫游设置........ 35
2.3.8 +CAD：查询网络状态........ 36
2.3.9 +ZCSQ：设置自动显示 CSQ 的条件........ 36
2.4 模块控制和状态报告........ 37
2.4.1 +CPAS：模块状态查询........ 37
2.4.2 +CFUN：设置模块模式........ 37
2.4.3 +ZPWROFF：模块关机........ 38
2.4.4 +CSQ：信号强度查询........ 38
2.4.5 +ZIND：模块指示........ 38
2.4.6 +CCLK：时钟查询........ 39
2.4.7 +CPIN：输入 PIN 码........ 39
2.4.8 +CPINC：查询 PIN 码的次数........ 40
2.4.9 +ZPRL：查询 PRL 版本信息........ 40
2.4.10 +ZTMR：查看模块计数器........ 40
2.4.11 +CMEE：错误信息设置........ 41
2.4.12 +CRC:来电振铃信息........ 41
2.5 短消息服务指令........ 42
2.5.1 参数说明........ 42
2.5.2 +CSMS：选择短消息服务........ 43

2.5.3 +CSDH：显示文本模式参数.. 43
2.5.4 +CPMS：选择短消息存贮器.. 43
2.5.5 +CNMI：新短消息指示.. 44
2.5.6 +CMGR：读短消息.. 45
2.5.7 +CMGL：短消息列表.. 46
2.5.8 +CMGS：发送短信.. 47
2.5.9 +CMGW：向存贮器中写短信.. 48
2.5.10 +CMSS：发送已存贮的短信.. 49
2.5.11 +CMGD：删除短信.. 49
2.5.12 +ZMSGL：设置短信语言和编码方式.. 50
2.5.13 +ZMSGT：设置短信的时间制式.. 51
2.6 电话本指令.. 51
2.6.1 +ZAIP：禁止操作电话本.. 51
2.6.2 +CPBF：以姓名查找电话本.. 51
2.6.3 +CPBP：电话本按照号码查找.. 52
2.6.4 +CPBR：读电话本.. 52
2.6.5 +CPBS：选择电话本存储器.. 52
2.6.6 +ZDPB：选择默认电话本存储器.. 53
2.6.7 +CPBU：查询当前电话本参数.. 53
2.6.8 +CPBW：写入电话本.. 54
2.6.9 +ZDCP：删除电话本历史记录.. 54
2.7 TCP/IP 主动指令列表.. 55
2.7.1 +ZPNUM：设定数据业务号码.. 55
2.7.2 +ZPIDPWD：设定数据业务用户名及密码.. 55
2.7.3 +ZPPPOPEN：对模块进行拨号连接.. 55
2.7.4 +ZPPPCLOSE: 断开拨号连接.. 56
2.7.5 +ZPPPSTATUS: 查询拨号连接状态.. 56
2.7.6 +ZIPSETUP 建立 TCP 连接用于以 TCP 方式发送数据.. 56
2.7.7 +ZIPSETUPU 建立 UDP 连接用于以 UDP 方式发送数据.. 56
2.7.8 +ZIPCLOSE：关闭指定端口的 TCP 连接.. 57
2.7.9 +ZIPCLOSEU：关闭 UDP 连接.. 57
2.7.10 +ZIPSEND：在 TCP 通道上发送数据.. 57
2.7.11 +ZIPSENDU：在 UDP 通道上发送数据.. 58
2.7.12 +ZIPGETIP：获取模块 IP 地址.. 58
2.7.13 +ZIPGETPORT：获取模块 socket 端口号.. 58
2.7.14 +ZIPSTATUS：查询 TCP SOCKET 是否连接成功.. 59
2.7.15 +ZPPPREDIAL：设置掉线自动重播的时间间隔.. 59
2.7.16 +ZPKEEPALIVE：启动或关闭保持在线功能.. 59
2.7.17 +VKLStatus: 启动或关闭虚拟在线功能.. 60
2.7.18 +ZDORMANT：主动进入休眠模式.. 61
2.7.19 +CTA：设置进入休眠的时间.. 62
2.7.20 +ZSETCONNECT：设置模块外部协议栈拨号返回 connect 的方式.. 62
2.7.21 +ZIPOVERTIME：设置或关闭发送数据超时时间.. 62
2.7.22 + ZDNSGETIP：域名解析.. 63

2.7.23+ ZDNSP：设置首选 DNS 服务器的 IP 地址.......... 63
2.7.24+ ZDNSS：设置备选 DNS 服务器的 IP 地址.......... 63
2.8 TCP/IP 事件提示信息列表.......... 64
2.8.1 +ZIPRECV:从 TCP 通道收到数据.......... 64
2.8.2 +ZIPRECVU:从 UDP 通道收到数据.......... 64
2.8.3 +ZPPPSTATUS:提示拨号连接的变迁.......... 64
2.8.4 +ZTCPESTABLISHED:提示 TCP 连接已建立.......... 64
2.8.5 +ZTCPCLOSED:提示 TCP 连接已关闭.......... 65
2.9 指令返回报告详解.......... 65
2.9.1 +ZCED ：小区环境描述指示.......... 65
2.9.2 +CCWA：呼叫等待指示.......... 66
2.9.3 +CDS：短消息状态报告直接显示.......... 66
2.9.4 +CLIP:来电显示.......... 66
2.9.5 +CMT：收到短消息立即显示.......... 66
2.9.6 +CMTI：指示收到短消息存储到存储器里.......... 67
2.9.7 +CREG：网络漫游指示.......... 67
2.9.8 +CRING：被叫指示.......... 67
2.9.9 +CSQ：信号强度指示.......... 67
2.9.10+RING：来电指示.......... 68
2.9.11+ZCANS：反极性记费、呼叫应答信号指示.......... 68
2.9.12+ZCMP 脉冲计费信号指示.......... 68
2.9.13+ZCCNT：呼叫连接.......... 69
2.9.14+ZCEND：呼叫结束.......... 69
2.9.15+ZFLSH：FLASH 指示.......... 70
2.9.16+ZIND：ZTEiT 一般指示.......... 70
2.9.17+ZCORG：发起呼叫.......... 70
2.9.18+ZCVPR：语音加密指示.......... 71
2.9.19+ZCROAM：漫游指示.......... 71
2.9.20+ZNAM：NAM 改变指示.......... 71
2.9.21+ZMGF：指示短消息存贮器已满.......... 71
2.10返回参数说明.......... 72
2.10.1指令操作结果报告代码.......... 72
2.10.2模块错误结果报告：+CME ERROR：<error>.......... 73
2.10.3短消息服务失败结果代码：+CMS ERROR：<error>.......... 73
2.10.4呼叫处理的扩展错误报告（+CEER）.......... 74
2.10.5参数存储.......... 74
2.10.6短消息状态报告代码（+CDS、+CMGR）.......... 75
3 应用案例及注意事宜.......... 77
3.1 样品模块首次上电.......... 77
3.2 模块关机与复位.......... 77
3.3 模块主叫.......... 77
3.4 模块被叫.......... 78
3.5 呼叫转移设定.......... 78
3.6 TCP/IP 协议栈使用.......... 78

3.6.1 使用样例 79
3.7 短信操作示例 80
3.8 电话本操作示例 83
3.9 模块参数 84
3.10 模块出厂设定 84

插图目录

图 1 1 传统 Modem 连接图.. 10

1 概述

1.1 CDMA 背景知识

1.1.1 CDMA 技术

CDMA 是码分多址通讯技术，以数字扩谱技术和独特的编码方式为特征，具有高容量、低小区半径等特点。

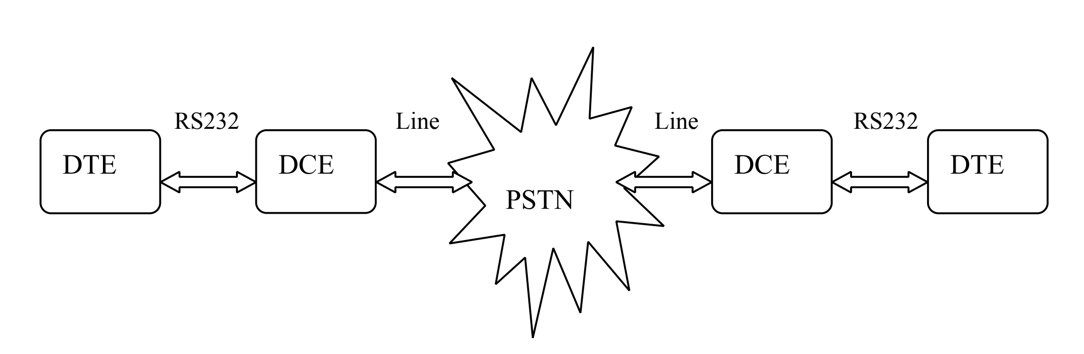
IS-95 是中国联通一期采用的商用版本，对数据业务提供电路域交换技术。它在蜂窝领域比 GSM 更具优势。

CDMA-1x 技术是 IS-95 演进版本，对数据业务提供的是电路域交换技术和分组域交换技术。CDMA-1x 技术能提供高达 153kbps 峰值的数据传输率，无需为了数据性能而牺牲语音性能，待机时间长，容量接近于 IS-95CDMA 系统容量的两倍。本文档的描述内容是基于模块的 CDMA2000 1X 技术。

在 CDMA2000 1X 技术基础上，中兴通讯对 CDMA2000 的空中接口进行了优化和改进，推出了一套基于第三代移动通讯的数字集群系统 GoTa（Global open Trunking Architechture）：开放式集群架构。GoTa 针对无线信道共享和快速链接这两项关键技术提出了解决方案，使新增的集群业务不会对传统通信业务和网络资源带来不利影响。

在这里我们将 Modem 与 CDMA 模块之间的关系做一个对比，如图 11 所示。

图 11 传统 Modem 连接图



CDMA 无线模块应用环境中：

- 模块使用者自己的设备相当于 DTE。
- CDMA 模块相当于 DCE。
- Line 的连接相当于 CDMA 无线网络
- PSTN 部分相当于 MSC、BTS、BSC、IWF，这部分对模块用户是透明的。

基于此，用户可以以传统的 modem 来理解 CDMA 模块，这也是为什么模块在有些场合也被称作 Modem 的原因。

为了方便用户传输数据和提高网络应用效率，我们对上述概念做了进一步扩展，提供了 TCP/IP 协议栈及接口、虚拟在线控制和 GOTA 应用指令。在控制上它们都可以按 Modem 来理解。

- TCP/IP 协议栈及接口：在功能上提供了类似 Unix 系统下的 Berkeley Socket。用户只要指令格式采用 AT 格式即可，控制上完全可以按相同操作流程和方法。

  注意：我们只提供了客户端(client)操作，只能做客户端使用。如果想在操作系统下搭建 Socket 服务器，用模块创建 Modem 连接，然后运行 server 服务器应用程序即可。对没有操作系统或操作系统不支持 Modem 的 DTU，无法搭建服务器。

- 虚拟在线技术（Virtually Keep on Line－VKL)，是根据 CDMA 标准中的休眠模式所演进的一套 AT 接口，演进的目的是给客户提供根据自身业务特点设定网络的方法，进而改善空口资源消耗、降低运营成本，最终降低客户网络资费。利用 VKL 接口，用户可以根据业务特点通过 AT 指令灵活选用网络使用方式。通常情况下，模块只占用网络资源和 IP 地址。当有实际数据收发请求时，模块占用空口资源。这样，用户只需根据数据收发时间给无线运营商付费。
  假设用户的产品以 3 分钟为一个周期发 2k 数据包，数据发送时间约 2s，采用传统方式计费时间 182 秒。采用 VKL 技术，实际计费时间<8 秒，按中国联通采用的时间计费方式，新费用只是原费用的 5％。
- GOTA 应用指令给用户提供使用 ZTE 专利 GOTA 技术的方法，详细细节，我们将在专门文档中论述。

1.1.2 模块具备的模式和状态

模块在特定模式下只能接受特定命令，由一个状态转换到特定状态，模式和状态对理解 AT 指令集很重要。模式和状态只是为了从不同角度定义模块的现状，字面上没有太多含义。
注意：为了简化理解，这里的分类和定义是根据标准结合 ZTE 模块做的简化定义。用户可以参考 TIA/EIA-602 得到更详细更复杂的定义。

- 模式(mode)：
  这是从操作角度看，有以下几种：
  —Data mode：模块正在进行数据传输，包括异步电路域数据和分组域数据传输。
  —Fax mode：正在传真连接。
  —Voice mode：正在语音连接。
  —Idle mode：模块处于空闲状态。
  —Off-line mode：CDMA 网络不能给模块提供服务，可能是没有信号、或没有授权。
- 状态(state)
  —command state：模块没有同远程设备链接，接受 AT 指令、处理、返回结果。
  —online command state：模块同远程设备建立链接，但此时仍接受 AT 指令、处理、返回结果。两种方式进入 command online state ，用户可以按 command state 来理解此状态。
  —online data state：模块同远程设备建立链接，所有发送给模块的数据都认为是传输到远程的数据，所有从模块接收到的数据都认为是远程传输
  来的数据。
- 状态转换
  —command state 到 online data state：模块成功发起一个远程链接（ATD 命令）完成此转换，或响应远程呼叫（ATA）。ATD 命令成功后，模块回复 connect 确认进入 online command state，硬件上 DCD 脚被置低。
  —online data state 到 command state：+++ 命令或硬件 DTR 脚置高使模块完成此转换，模块回复 OK，确认推出 online state。网络连接出现意外或 PPP 协商不通过也会使模块自动回到 command 状态，用户根据 PPP 应答和错误代码判断转换原因。
  —online data state 到 online command states：DTR(108/2)控制。调用 ZTE 扩展的 TCP/IP 协议栈。

1.1.3 AT 指令处理软件设计

AT 指令采取的是异步处理模式，即发送指令、等待答复、处理答复和发送新指令。标准中，AT 指令的

设计对响应时间没有任何假设和限制，我们也不承诺每个版本指令相应时间的一致性。一个好的软件设计必须是监听 232 口所有发送来的数据，处理数据内容。若 cpu 负荷较大，可以对回复延迟处理，但绝对不可以遗漏串口中的任何数据。
模块出厂时有默认设置。标准未对所有设置定义默认，且模块可能被人为做了其它设置，所以好的软件控制设计上电后第一步应该先将关系到自己的状态全部设定为自己需要的值。Unix 和 Windows 操作系统对 modem 的使用也是如此，建议参考。
当网络多次无法正常链接时，尝试一下复位模块。有时系统侧升级必须要求终端重新注册，可以采用指令 AT＋ZPWROFF 复位。

- 人机界面

  模块采用的是 AT 指令格式，而 AT 指令最初设计是为了方便人阅读，随着终端的智能化，AT 指令更多是被处理器设备(如 CPU,MPU),所解释和应用。扩展的 AT 指令格式也逐步向便于处理器设备处理的方向过渡。如<crtl>+Z 的不可见字符的应用。这将给用户人工使用带来不便，但是值得的。ATV 可以设定指令返回格式，默认情况返回可阅读字符，设 ATV0 返回数字，这样也可以方便处理器设备处理。

  同时,不同的串口调试工具对<CR><LF>等控制字符处理可能不同，造成显示不同，用户不必担心这些，因为处理器设备一定能准确处理指令的本意。若用户需要详细查看显示，有两种方法，一种是使用 16 进制；一种是用 windows 的超级终端（附件－>通讯工具－>超级终端）。

1.1.4 设置参数保存

模块本身会在 RAM 中保存 AT 指令的设置和参数，为了方便用户人工使用模块，用户可以模块的参数设置保存到模块的 FLASH 中，再次上电后，这些参数仍然有效。保存的参数分 4 类：

- Modem 定义的参数，用&W 保存。
- 来电、去电和未接电话记录，用&WCALL 设置和保存。
- 模块其它设置，用&WDEVICE 设置和保存。
- 自动保存，有+IPR、+ZDPB、+CPBW、+ZDCP、+ZPIN、+ZMSGL 和+ZMSGT 这些指令发送后，指令所含的信息会立即自动保存。

对于处理器设备，是通过程序运行对模块进行设置，参数是没有必要保存的。保存参数会加重 FLASE 擦写，并使指令反应时间加长。我们建议没有需求的情况下，不要保存参数。
车载设备由于环境恶劣，对模块和 UIM 频繁的数据读写会导致模块和 UIM 不可恢复的损坏，我们强烈建议车载设备不保存参数。

1.2 AT 指令概述

1.2.1 AT 指令类型

AT 指令有四种形式：

- 无参数指令：一种简洁的指令，指示模块做什么，模块将根据内部参数完成要求的命令，并应答。
  举例：AT+CSQ、AT&V、AT+ZPPPOPEN
- 查询指令：用来查询该指令当前设置的值,模块返回设置值。
  举例：AT+IPR?
- 帮助指令：用来列出该指令的可能参数，模块返回列表。
  举例：AT+IPR=?
- 带参数指令：比较常用的一种格式,它为指令提供了强大的灵活性。

举例：AT+ZIPSETUP=0,192.168.0.0,3100

1.2.2 AT 指令返回类型

模块返回有两种形式：

- 指令操作结果报告
  返回 AT 指令的操作结果，若指令操作错误，则返回错误代码或通过“CME ERROR：<Err>”或者“CMS ERROR：<SmsErr>”返回错误代码。详细见 AT+CMEE。
- 事件报告
  当网络侧下发事件时，模块处理事件，并将事件报告用户，如收到短信、来电振铃等。

1.2.3 AT 指令格式

AT 指令都以“AT”或“at”开头，不区别大小写，以<CR>结束。

- 无参数指令格式：AT[＋|&]<command>
- 查询指令格式：AT[＋|&]<command>?
- 帮助指令格式：AT[＋|&]<command>=?
- 带参数指令格式：AT[＋|&]<command>=<par1>,<par2>,<par3>…

AT 指令返回格式：

- <CR><LF><跟 AT 指令相关的字符串><CR><LF>
- 错误返回：<CR><LF><ERROR>[ERROR 信息]<CR><LF>
- 例外情况：ATV0（响应格式）、ATQ1（压缩结果代码）

AT 指令状态报告（OK、ERROR）有以下几种情况：

- 若 AT 指令格式错误，会返回“ERROR”字符串
- 如果使能了扩展错误报告（+CMEE），会返回字符串“CME ERROR：<Err>”或者“CMS ERROR：<SmsErr>”和不同的错误代码。
- 如果 AT 指令执行成功，会返回字符串“OK"。

1.3 缩略语

A		
ADC	Analog-Digital Converter	模数转换
AFC	Automatic Frequency Control	自动频率控制
AGC	Automatic Gain Control	自动增益控制
ARFCN	Absolute Radio Frequency Channel Number	绝对射频信道号
ARP	Antenna Reference Point	天线参考点
ASIC	Application Specific Integrated Circuit	专用集成电路
B		
BER	Bit Error Rate	比特误码率
BTS	Base Transceiver Station	基站收发信台

C		
CDMA	Code Division Multiple Access	码分多址
CDG	CDMA Development Group	CDMA 发展组织
CS	Coding Scheme	译码图案
CSD	Circuit Switched Data	电路交换数据
CPU	Central Processing Unit	中央处理单元
D		
DAI	Digital Audio interface	数字音频接口
DAC	Digital-to-Analog Converter	数模转换
DCE	Data Communication Equipment	数据通讯设备
DSP	Digital Signal Processor	数字信号处理
DTE	Data Terminal Equipment	数据终端设备
DTMF	Dual Tone Multi-Frequency	双音多频
DTR	Data Terminal Ready	数据终端准备好
E		
EFR	Enhanced Full Rate	增强型全速率
EGSM	Enhanced GSM	增强型 GSM
EMC	Electromagnetic Compatibility	电磁兼容
EMI	Electro Magnetic Interference	电磁干扰
ESD	Electronic Static Discharge	静电放电
ETS	European Telecommunication Standard	欧洲通信标准
F		
FDMA	Frequency Division Multiple Access	频分多址
FR	Full Rate	全速率
G		
GPRS	General Packet Radio Service	通用分组无线业务
GSM	Global Standard for Mobile Communications	全球移动通讯系统
H		
HR	Half Rate	半速率
I		
IC	Integrated Circuit	集成电路
IMEI	International Mobile Equipment Identity	国际移动设备标识
ISO	International Standards Organization	国际标准化组织
ITU	International Telecommunications Union	国际电信联盟
L		
LCD	Liquid Crystal Display	液晶显示器
LED	Light Emitting Diode	发光二极管
M		

MCU	Machine Control Unit	机器控制单元
MMI	Man Machine Interface	人机交互接口/人机界面
MS	Mobile Station	移动台
P		
PCB	Printed Circuit Board	印刷电路板
PCL	Power Control Level	功率控制等级
PCS	Personal Communication System	个人通讯系统
PDU	Protocol Data Unit	协议数据单元
PLL	Phase Locked Loop	锁相环
PPP	Point-to-point protocol	点到点协议
R		
RAM	Random Access Memory	随机访问存储器
RF	Radio Frequency	无线频率
ROM	Read-only Memory	只读存储器
RMS	Root Mean Square	均方根
RTC	Real Time Clock	实时时钟
S		
SIM	Subscriber Identification Module	用户识别卡
SMS	Short Message Service	短消息服务
SRAM	Static Random Access Memory	静态随机访问存储器
T		
TA	Terminal adapter	终端适配器
TDMA	Time Division Multiple Access	时分多址
TE	Terminal Equipment also referred it as DTE	终端设备，也指 DTE
U		
UART	Universal asynchronous receiver-transmitter	通用异步接收/发送器
UIM	User Identifier Management	用户身份管理
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
V		
VSWR	Voltage Standing Wave Ratio	电压驻波比
Z		
ZTE	ZTE Corporation	中兴通讯股份有限公司

2 AT 指令

2.1 普通指令

2.1.1 +CGMR：查询模块软件版本

描述	该指令用于查询模块的软件版本信息。	
格式	AT+CGMR	
示例	AT+CGMR	+CGMR: S/W VER: MC8331A BM8A413E ZTEiT Team OK
备注	软件版本定义	MGXXX: 定义模块类型 BMXXXXXX: 软件版本，后 3 位为具体版本号 XXXX:作者

2.1.2 +CGSN：查询移动终端的 ESN

描述	该指令用于查询移动终端的 ESN。 移动终端的 ESN 是对网络标识终端的唯一标号，是 IMSI(国际移动台标号)的一部分。 当插入 UIM 卡时，ESN 是 UIM 卡的 ESN 号；当没有插入卡，ESN 是模块的 ESN 号。 对于因为返修等需要报模块 ESN，只需无卡时用此指令查询即可。	
格式	AT+CGSN	
示例	AT+CGSN	+CGSN: FE7A7704 OK

2.1.3 +CIMI：查询移动终端国际移动台标号

描述	该指令用于读取或识别移动终端的国际移动台标号。 当插入 UIM 卡时，国际移动台标号为 UIM 卡的国际移动台标号；当没有插入卡，国际移动台标号是模块的 ESN 号组成的国际移动台标号	
格式	AT+CIMI	
示例	AT+CIMI	+CIMI：460030916875923 OK

2.1.4 +CRSL：振铃音量设置/查询

描述	该指令用于设定或查询振铃音量。 振铃有两路耳机和喇叭，需要选择通路，具体参见+SPEAKER 指令。	
格式	AT+CRSL=<sound level> AT+CRSL? AT+CRSL=?	
示例	AT+CRSL=0 设置振铃静音	OK

	AT+CRSL=4 设置振铃音最大值	OK
	AT+CRSL? 查询当前设定值	+CRSL：4 OK
	AT+CRSL=? 查询支持的参数	+CRSL：(0-4) OK
参数	<sound level>：0-4：振铃音量等级。默认值为 1。	
备注	在被叫振铃前和振铃时均可设置	

2.1.5 A/：重复最后一次执行指令

描述	该指令用于重复执行最后一次输入的指令。	
格式	A/	
示例	AT+CSQ?（上次输入）	+CSQ：31，99 OK
	:A/ （本次输入）	+CSQ：31，99 OK

2.1.6 +IPR：设定模块波特率

描述	该指令用于设定模块波特率。	
格式	AT+IPR=<baud rate>	
示例	AT+IPR?	+IPR：9600 OK
	AT+IPR=?	+IPR：(1200,2400,4800,9600,19200), (45,50,75,110,150,300,600,38400,57600,115200 ，230400) OK
	AT+IPR=38400	OK
备注	默认值为 115200。该指令有 nv 项，可以断电后自动保存。	

2.1.7 +IFC：DTE-DCE 的流控制

描述	该指令用于设定模块和用户间的流控制。	
格式	AT+IFC=<n1>,<n2>	
示例	AT+IFC? (仅供参考,无实际意义)	+IFC：2,2 OK
	AT+IFC=?	+IFC：(0-3),(0-2) OK
	AT+IFC=0,0	OK
参数	<n1>: 0：无(支持)。 1：XON/XOFF控制,并从数据流中去掉XON/XOFF字符。	

	2：硬件流控。 3：XON/XOFF控制，不去掉数据流中XON/XOFF字符。 <n2>： 0：无。 1：XON/XOFF控制,并从数据流中去掉XON/XOFF字符。 2：硬件流控。
备注	默认值为2，2

2.1.8 &C：设置 DCD 信号

描述	该指令用于设置 DCD（数据载波）信号。	
格式	AT&C	
示例	AT&C0 DCD 一直使能	OK
	AT&C1	OK
	AT&C2	OK
参数	AT&C0：一直使能。 AT&C1：数据传输时使能。 AT&C2：只有在结束数据业务呼叫后 1 秒不使能，其它时间都使能。	
备注	默认值为 2	

2.1.9 &D：设置 DTR 信号

描述	该指令用于设置 DTR（数据终端就绪）信号。	
格式	AT&D	
示例	AT&D0	OK
	AT&D1	OK
	AT&D2	OK
参数	AT&D0：忽略 DTR 信号。 AT&D1：在 108/2 电路的信号由 ON 到 OFF 时,进入 on-line command state。 AT&D2：在 108/2 电路的信号由 ON 到 OFF 时,进入 command state。	
备注	默认值为 2	

2.1.10V：DCE 结果报告格式

描述	该指令用于切换结果报告返回格式。 报告结果可以以数字或字符形式返回。	
格式	ATV	
示例	ATV0	0（代表 OK）
	ATV1	OK
参数	ATV0：返回数字报告。 ATV1：返回字符报告。	

2.1.11E：设置回显

描述	该指令用于设置输入指令是否回显。 设置回显，则输入模块的指令会先通过串口输出，然后输出结果报告，该指令对本指令的下一条指令开始生效。	
格式	ATE	
示例	ATE0 AT	OK
	ATE1 AT	AT OK
参数	ATE0：不回显。 ATE1：回显。	
备注	默认值为1	

2.1.12&V：显示模块当前的参数设置

描述	该指令用于显示模块当前的参数设置	
格式	AT&V	
示例	AT&V	（返回参数略） OK

2.1.13&F：恢复出厂设置

描述	该指令用于恢复出厂设置	
格式	AT&F	
示例	AT&F	OK
备注	可以用 AT&F 恢复的参数有 +CRSL;S0;+VGT;+VGR;+SPEAKER;+ECHO;+CRC;+CLIP;+CREG;+CMEE	

2.1.14+RESTORE：还原文件系统

描述	该指令用于还原出厂时的全部文件系统内容。 在还原过程中必须等到“program ok”出现。	
格式	AT+RESTORE	
示例	AT+RESTORE	Start erase ok program begin program ok restart

2.1.15&W：保存定义的参数设置

描述	该指令用于保存当前参数设置，执行该指令后，模块会把定义的 RAM 中的参数存入 FLASH 中。
格式	AT&W

示例	AT&W	OK
参数	可以用 AT&W 保存的参数有： +ZIND;+CLIP;+VTD;SO;+VGR;+VGT;+CREG; +CMEE;+CRC;&C;&D;+IFC,+SPEAKER,+ECHO,E; +CRSL;+ZTXGAIN;+ZRXGAIN;+ZCSQ;+ZDPB;+ZMSGT	
备注	AT&F 优先级高于该指令。	

2.1.16+WCALL：保存电话参数设置

描述	该指令用于在 FLASH 中保存当前电话参数，设置该指令后，模块保存来电号码、去电号码、未接电话号码。	
格式	AT+WCALL AT+WCALL=<N>	
示例	AT+WCALL=1 设置不自动保存 多次拨打、接听电话 AT+WCALL 保存电话记录到 FLASH 中	OK OK
参数	<N> 0: 自动保存,每次参数变化，都立即保存到FLASH中。如来电时，电话号码直接保存 1：不自动保存，若要保存参数，需要调用不带参数形式的本指令 默认为自动保存 不带参数时，表示保存电话参数到FLASH。	
备注	AT&F优先级高于该指令	

2.1.17+WDEVICE：保存 AT 指令参数设置

描述	该指令用于在 FLASH 中保存当前 AT 指令设置的参数。 设置该指令后，模块会把定义的 RAM 中的参数存入 FLASH 中。	
格式	AT+ WDEVICE AT+ WDEVICE =<N>	
示例	AT+WDEVICE=1 设置不自动保存 AT+ZPNUM=#777 随意设置 AT+WDEVICE 将设置保存 FLASH	OK OK OK
参数	<N> 0: 自动保存 1：不自动保存，若要保存参数，需要调用不带参数形式的本指令 默认为自动保存 可以用AT&WDEVICE保存的参数有： +CLIR,+CNUM, +ZPNUM,+ZPIDPWD 不带参数时，表示保存以上指令设定的参数到FLASH。	

备注	AT&F优先级高于该指令。	

2.1.18+ZRIM：设置振铃指示模式

描述	该指令用于设置振铃指示模式。 模块提供两种振铃模式： -电平模式：当接收到来电时，将RI引脚由高电平转变到低。 -脉冲模式：当接到来电时，在RI引脚发送脉冲。同时为了在相关任务进入睡眠状态时不丢失AT指令的回应，在模块返回AT回应之前，模块会发一个持续大约10μs的脉冲给振铃指示信号。	
格式	AT+ZRIM=<n>	
示例	AT+ZRIM=0	OK
	AT+ZRIM=1	OK
	AT+ZRIM=?	+ZRIM：(0-1) OK
	AT+ZRIM?	+ZRIM：1 OK
参数	AT+ZRIM=<n> 0：电平模式振铃模式 1：脉冲振铃模式	
备注	默认值为 1。断电重启后该指令恢复为默认值，不能保存设置值。	

2.1.19+ZDSLEEP：32KHz 深度睡眠模式

描述	该指令允许 32KHz 休眠模式使能和禁止。 当允许休眠模式时，在无任务状态下，模块使用内部 32KHz 时钟 当使能休眠模式后，休眠模式在 1~15 分钟内启动	
格式	AT+ZDSLEEP=<mode>	
示例	AT+ZDSLEEP=1 允许休眠模式	OK
	AT+ZDSLEEP=0 禁止休眠模式	OK
参数	<mode> 0：禁止休眠模式 1：允许休眠模式	
备注	默认值为 1。断电重启后该指令恢复为默认值，不能保存设置值。	

2.1.20+ZSWV：查询软件版本信息

描述	该指令用于显示软件版本信息。	
格式	AT+ZSWV	
示例	AT+ZSWV 查询软件版本信息	+ZSWV：BM8A4150 OK

2.1.21+ZGSN：查询模块的 ESN

描述	该指令用于查询模块的 ESN。	
格式	AT+ZGSN	
示例	AT+ZGSN	+ZGSN：FE7A7704 OK
备注	该指令不带参数，直接返回模块的 ESN。	

2.1.22+ZGPIO：GPIO(通用 I/O)引脚输出逻辑电平值读取及设置

描述	该指令用于读取指定 GPIO 引脚的输出逻辑电平，或者设置指定 GPIO 引脚的输出电平。	
格式	AT+ZGPIO=<N1>,<N2>,<N3> （设置指定GPIO引脚的输出逻辑电平值） AT+ZGPIO=<N1>,<N2> （读取指定GPIO引脚的输出逻辑电平值）	
示例	AT+ZGPIO=1,15,1 设置 GPIO15 为输出口，且输出逻辑高电平。	OK
	AT+ZGPIO=0,15 读取 GPIO15 引脚的输出逻辑电平值	+ZGPIO：1 OK
参数	<N1>： 0：读取引脚电平值 1：设置引脚电平值 <N2>： 0～56：对应gpio0～gpio56 <N3>： 0：逻辑低电平 1：逻辑高电平	
备注	设置指定 GPIO 引脚的输出电平时只能设置 gpio15，gpio16，gpio17，gpio44，gpio50，gpio54 共 6 个未复用引脚。	

2.2 呼叫控制指令

2.2.1 A：应答呼叫

描述	该指令用于接听呼入的来电。 当模块收到一个呼叫时，它将发出振铃信号，并且向串口发送字符串“RING：呼叫号码”或者“+CRING：<type>”，可以用指令ATA应答。	
格式	ATA	
示例		RING:13380374620 有电话呼入

	ATA 应答本次呼叫	OK +ZCANS:0 +ZCCNT:0,3
	ATH 结束本次呼叫	OK +ZCEND:29

2.2.2 D：发起呼叫

描述	该指令用于发起呼叫。 呼叫类型有两种：语音呼叫、数据和传真呼叫。“;”用来区别这两种呼叫。 数据或传真呼叫：ATD<nb> 语音呼叫：ATD<nb>; 该指令的可能返回值为： OK：语音呼叫成功建立。 CONNECT：数据呼叫建立。 NO CARRIER：数据呼叫建立失败。	
格式	ATD<nb>[;]　<nb>为目标号码	
示例	ATD34394036; 发起一次语音呼叫	OK　　　　指令被执行 +ZCORG:34394036呼叫发起 +ZCCNT:0，3　　　呼叫建立成功 +ZCANS：1　　（对方摘机反极性信号，需网络支持）
	ATD1001; 语音呼叫失败示例	OK　　　　指令被执行 +ZCORG:1001;　　呼叫发起 +ZCCNT:0,3　　呼叫建立成功 +ZCEND:25　　号码有误，基站主动挂机

ATD指令还支持从当前电话本或指定电话本中选取号码进行呼叫。

呼叫格式如下：

- ATD><index>：从当前电话本中以记录号发起呼叫。
- ATD>“Bill”：从当前电话本中以名称发起呼叫。
- ATD>mem<index>：在指定电话本中以记录号发起呼叫。

格式	ATD><index>[<|>][;] ATD>[<mem>]<name>[<|>][;] ATD>[<mem>]<index>[<|>][;]	
示例	AT+CPBS? 查询当前电话本	+CPBS: ME,11,100 OK 当前电话本为”Me”,存有11条记录
	ATD>5; 将“ME”中记录号 5 存放的电话号码呼叫出去	OK　　　　指令被执行 +ZCORG:1001　　呼叫发起 +ZCEND:3　　　呼叫建立失败

	ATD>SM202; 从指定电话本”SM”中呼出202号记录中存贮的号码	OK 指令被执行 +ZCORG:1001 呼叫发起 +ZCCCNT:3 呼叫建立成功
	ATD>“Bill”; 此指令在“MC”、“RC”、“LD”三个存贮器中不可以姓名发起呼叫	OK +ZCORG:1001 +ZCCCNT:3

2.2.3 H：挂断呼叫

描述	该指令用于挂断所有呼叫。 ATH 或 ATH0 功能相同，用来释放所有的呼叫（包括正在进行的、等待的、保持的呼叫），模块进入 command 状态。	
格式	ATH[0]	
示例	ATH 挂断所有呼叫	ATH 挂断所有呼叫

2.2.4 DL：重拨上次呼叫号码

描述	该指令用于重拨 ATD 指令最后拨出的号码。 此命令只从拨最后一次语音呼叫的号码，即进入 voice mode 的号码。	
格式	ATDL	
示例	ATDL	OK +ZCORG:1001 +ZCCNT:0,3

2.2.5 S0：自动应答设置

描述	该指令用于设置模块的自动应答。 自动应答只针对语音呼叫和 FAX 呼叫，在设置的时间后自动进入 voice mode 或 FAX mode，设置值是时间，也可以理解为响铃次数。	
格式	ATS0=<value> ATS0?	
示例	ATS0=2 振铃 2 声后自动应答	OK
	ATS0? 查询当前设置	002 OK
	ATS0=0 取消自动应答	OK
参数	<value>： 0：不自动应答(为默认值)。 1~255：在振铃(value-1)*6 声后自动应答。	

2.2.6 +CEER：查询呼叫错误信息

描述	该指令用于查询导致呼叫处理错误或故障的原因,请参考 CEER 出错表。	
格式	AT+CEER	
示例	ATD1001;	OK +ZCORG:1001 +ZCCNT:0,3
	ATD1001; 在通话过程中拨打第二个电话	ERROR
	AT+CEER 查询出错原因	+CEER: Error 4 OK 在通话过程中模块处于未知的呼叫状态

2.2.7 +VGT：音频输入增益控制

描述	该指令用于设置当前选定音频通路中的输入增益。 模块音频通路有两路：耳机输入输出一路，听筒和喇叭一路，设置前需要选择通路，具体参见+SPEAKER 指令。 如使用听筒，希望输入增益增大，即希望对方听到声音增大设置如下： AT+SPEAKER=1 AT+VGT=3	
格式	AT+VGT=<MicGain> AT+VGT=? AT+VGT?	
示例	AT+VGT=2	OK
	AT+VGT? 查询当前设置	+VGT：2 OK
	AT+VGT=? 查询可设置的参数	+VGT:（0-3） OK
参数	<MicGain>：0-3。 默认值为2	

2.2.8 +VGR：音频输出增益控制

描述	该指令用于设置当前选定音频通路中的输出增益。 模块音频通路有两路：耳机输入输出一路，听筒和喇叭一路，设置前需要选择通路，具体参见+SPEAKER 指令。 如使用听筒，希望输出增益增大，即希望自己喇叭端听到声音增大设置如下： AT+SPEAKER=1 AT+VGR=3	
格式	AT+VGR=<Rgain> AT+VGR=? AT+VGR?	
示例	AT+VGR=2	OK

	AT+VGR? 查询当前设置	+VGR：2 OK
	AT+VGR=? 查询可设置的参数	+VGR:（0-7） OK
参数	<Rgain>：0-7。 0: 静音。 7：最大。	
备注	默认值为3	

2.2.9 +CMUT：静音功能控制

描述	该指令用于静音功能控制。 但选择打开静音控制，当前选定音频通路中的输入屏蔽，即对方听不到本地声音。 模块音频通路有两路：耳机输入输出一路，听筒和喇叭一路，设置前需要选择通路，具体参见+SPEAKER 指令。	
格式	AT+CMUT=<Mode> AT+CMUT=? AT+CMUT?	
示例	AT+CMUT=? 查询可设置的参数	+CMUT:（0-1） OK
	AT+CMUT=1 打开静音	OK
	AT+CMUT=0 关闭静音	OK
参数	<Mode>： 0:关闭静音功能。 1:打开静音功能。	

2.2.10+SPEAKER：模块音频通路选择

描述	该指令用于模块音频通路有两路：耳机输入输出一路，听筒和喇叭一路。 具体电路链接，参考相应模块硬件设计。	
格式	AT+SPEAKER=<ActiveSpkMic> AT+SPEAKER?	
示例	AT+SPEAKER=0 耳机输入输出一路	OK
	AT+SPEAKER? 查询当前设置	+SPEAKER：0 OK
参数	<ActiveSpkMic>： 0：耳机(headset)。 1：电话听筒（handset）。	
备注	默认值为 1	

2.2.11+ECHO：回音控制

描述	该指令用于使能、关闭和修改在语音呼叫过程中的回声消除功能。 回声消除是利用 DSP 芯片语音匹配技术实现，回声的时延是一个匹配参数。模块对回声时延有很高要求，很难提供理论值，建议对具体环境做具体尝试。	
格式	AT+ECHO=<mode> AT+ECHO? AT+ECHO=?	
示例	AT+ECHO=0 关闭回声取消功能	OK
	AT+ECHO? 查询当前设置	+ECHO：0 OK
	AT+ECHO=2 设定耳机上的回声取消	OK
参数	<mode>：0－5。 0: 关闭回声取消功能。 1: 设置听筒回声取消。 2: 设置耳机回声取消。 3: 设置音像回声取消。 4: 设置扬声器回声取消。 5：当前音频通路中的回声取消默认设置(默认值)。	

2.2.12+SIDET：声音回送设置

描述	该指令用来将输入通道接收到的声音从输出通道中的播放，用这个指令可以方便调试语音硬件电路。 模块音频通路有两路：耳机输入输出一路，听筒和喇叭一路，设置前需要选择通路，具体参见+SPEAKER 指令。	
格式	AT+SIDET=<val1>,<val2>	
示例	AT+SIDET=1,0	OK
	AT+SIDET? 查询当前设置	+SIDET：1,0 OK
参数	<val1>： 0：关闭。 1：打开。 <val2> ：(回送音量) 0：无。 1：小。 2：中。 3：最大。	
备注	默认值为 0，3。	

2.2.13+VIP：初始化语音参数

描述	该指令允许重新恢复存贮在 NV 中的语音参数。	
格式	AT+VIP	
示例	AT+VIP	OK
参数	执行该指令后,以下相关参数恢复到出厂设置。 1:MIC和SPK增益参数。 2:音频路经选择参数。 3:回声控制参数。	

2.2.14+VTD：DTMF(双音多频)信号设置

描述	该指令用于设置双音多频信号的占空比。	
格式	AT+VTD=<ON>,<OFF> AT+VTD=? AT+VTD?	
示例	AT+VTD=4,3 300mS 开,200mS 关	OK
	AT+VTD=?	+VTD:（0-5），（0-3） OK
参数	<ON>： 0：95 毫秒。 1：150 毫秒。 2：200 毫秒。 3：250 毫秒。 4：300 毫秒。 5：350 毫秒。 <OFF>： 0：60 毫秒。 1：100 毫秒。 2：150 毫秒。 3：200 毫秒。	
备注	默认值为 0，0	

2.2.15+VTS：发送 DTMF（双音多频）信号

描述	该指令用于发送一个或多个 DTMF 信号。 利用该指令可以拨分机号码或用户选择按键，直接输入对应字符即可。 该指令只有在通话中有效。	
格式	AT+VTS=<Tone>	
示例	AT+VTS=# 输入 #	OK
	AT+VTS=11 输入 11	OK
	AT+VTS=4AB 输入 4AB	OK
参数	<Tone>：0-9,*,#，A，B，C，D	

2.2.16+ZSDT：DTMF 信号开始

描述	该指令用于开始发送 DTMF 信号。 用该指令和 AT+ZSDS 可以来在通话状态中发送任意时长的 DTMF 信号。 该指令开始发送定义的 DTMF 信号，直到收到 AT+ZSDS 命令。	
格式	AT+ZSDT=<X>	
示例	AT+ZSDT=2 开始 DTMF 信号	OK
参数	<X>：0-9,*,#	

2.2.17+ZSDS：DTMF 信号停止

描述	该指令用于停止 DTMF 信号发送。 该指令只在通话状态中有效。	
格式	AT+ZSDS	
示例	AT+ZSDS 停止 DTMF 信号	OK

2.2.18+ZFLSH：发送 Flash

描述	该指令用于向基站发送一个 FLASH，通常用于呼叫等待和三方通话等，需要运营商支持。 在呼叫等待情况下,正在通话时（voice mode ），接收到新的呼叫,用 AT+ZFLSH 指令向基站发送 FALSH 信号,在两个不同线路之间的切换,如果 FLASH 信号被成功发送到基站,模块将返回+ZFLSH。请注意,返回+ZFLSH 只表示基站确认，并不能保证基站能成功在两个线路间已经发生切换。对于 CDMA 网络,网络并不给终端返回切换确认信息。 三方通话使用带有参数的 AT+ZFLSH,定义第一个被叫为第一方,拨通第一方电话后,用指令 AT+ZFLSH=<第二方被叫号码>呼叫第二个被叫,第一方将自动进入呼叫保持状态,一旦实现与第二方通话,此后可通过指令 AT+ZFLSH 实现三方通话,若再发送一个 FLASH 信号,将切断与第二方的通话。可用指令 ATH 挂断所有通话。	
格式	AT+ZFLSH AT+ZFLSH=<phone number>	
示例	呼叫等待	
	ATD13333333333; 发起一次语音呼叫	OK +ZCORG：13333333333 +ZCCNT：0,3 +CCWA：”26010681”,129　　有第二个电话呼入
	AT+ZFLSH 发送一个 FLASH 信号将通话切换至第二路	OK +ZFLSH 基站收到FLASH信号
	三方通话	

	ATD13316819064; 接通第一路语音	OK +ZCORG：13316819064 +ZCCNT：3
	AT+ZFLSH=26010681 保持第一路通话状态,呼叫第二路	OK +ZFLSH
	AT+ZFLSH 实现三方通话	OK +ZFLSH
	AT+ZFLSH 切断第二路,切换到第一路	OK +ZFLSH
	ATH 挂断所有通话	OK +ZCEND：29

2.2.19+CLCC：查询当前呼叫状态

描述	该指令用于查询模块当前的呼叫状态。	
格式	AT+CLCC +CLCC：<state>,<mode>,<termination> 返回代码格式	
示例	AT+CLCC 查询当前呼叫状态	+CLCC：0,9,0 OK
参数	<state>： 0：在 command status 状态下。 1：在 online status 状态下。 2：在 command status 状态下，终端正在发起的呼叫。 3：在 command status 状态下，终端正在被呼叫，处于振铃状态下。 <mode>： 0：语音模式。 1：数据模式。 2：传真模式。 3：短信模式。 9：无法识别或不能使用。 <termination>：值为 0。	

2.2.20+ZTONE：播放单音

描述	该指令用于在选择的输出通道上播放所选频率的单音。 模块音频通路有两路：耳机输入输出一路，听筒和喇叭一路，设置前需要选择通路，具体参见+SPEAKER 指令。	
格式	AT+ZTONE=<mode>[,<dest>,<freq>,<volume>,<duration>]	
示例	AT+ZTONE=1,1,300,2,50 播放单音	OK
	AT+ZTONE? 当前值	+ZTONE：1,1,300,2,50 OK

	AT+ZTONE=? 查询可设定的参数	+ZTONE: (0-1),(1-1),(1-4000),(0-4),(0-50) OK
	AT+ZTONE=0 停止播放	OK
参数	<mode>: 0：停止播放。 1：播放单音。 <dest>: 1：Speaker。 <Freq>: 单音频率（Hz），范围：1~4000Hz,但在听筒和耳机有效频率是 150~4000Hz。 <volume>: 0~X：单音音量,默认值是 1。 <duration>: 0~50：设置单音持续时间（单位：100ms），当该参数为 0 时,持续无限长时间,可用 AT+ZTONE=0 停止。	
备注	默认值为 0，1，0，1，0	

2.2.21+ZDTMF：播放双音多频

描述	该指令用于在选择的输出通道上播放双音多频,其音量和持续时间可以设置。 模块音频通路有两路：耳机输入输出一路，听筒和喇叭一路，设置前需要选择通路，具体参见+SPEAKER 指令。	
格式	AT+ZDTMF=<mode>[,<dtmf>,<volume>,<duration>] AT+ZDTMF? AT+ZDTMF=?	
示例	AT+ZDTMF=1,”*”,2,10 播放双音多频	OK
	AT+ZDTMF? 查询当前值 (仅供参考,无实际意义)	+ZDTMF: 1,”*”,2,10
	AT+ZDTMF=0 停止播放	OK
参数	AT+ZDTMF=<mode>[,<dtmf>,<volume>,<duration>] <mode>: 0：停止。 1：播放双音多频。 <dtmf>: 设置双音频,在{0~9、*、#、A、B、C、D}中选择。 <volume>: 0~X：设置双音多频音量。 <duration>: 双音多频持续时间（单位：100ms），当该值为 0 时,无限持续播放,可用 AT+ZDTMF=0 停止。	

2.2.22+ZCVPR：设置语音加密级别(需要基站和终端支持)

描述	该指令用于设置 CDMA 语音加密级别。 该指令在语音呼叫之前或语音呼叫过程中使用，当设置为加密时，模块向基站发送一个语音加密请求，如果语音加密被基站接受并激活，模块将返回+ZCVPR：1。 语音加密是 CDMA 中一项可选择的网络服务，需要基站和终端支持。	
格式	AT+ZCVPR=<voice privacy level>	
示例	AT+ZCVPR=0 正常的语音呼叫	OK
	AT+ZCVPR=1 请求一次加密的语音呼叫 ATD18005551212; 发起呼叫	OK OK +ZCORG:18005551212 +ZCCNT:3 +ZCVPR:1 （加密功能成功）
参数	<voice privacy level> 0：正常 1：加密	
备注	默认值为 0。断电重启后该指令恢复为默认值，不能保存设置值。	

2.2.23+ZTXGAIN：设置当前选定音频通路中的 SPK 增益

描述	该指令用来设置当前选定音频通路中的 SPK 增益。	
格式	AT+ZTXGAIN =<Rgain>	
示例	AT+ZTXGAIN =2	OK
	AT+ZTXGAIN? 查询当前设置	+ZTXGAIN：2 OK
	AT+ZTXGAIN =? 查询可设置的参数	+ZTXGAIN:（0-7） OK
参数	<Rgain> 1：静音（默认值） 7：最大	

2.2.24+ZRXGAIN：设置当前选定音频通路中的 MIC 增益

描述	该指令用来设置当前选定音频通路中的 MIC 增益。	
格式	AT+ ZRXGAIN =<Rgain>	
示例	AT+ZRXGAIN =2	OK
	AT+ZRXGAIN? 查询当前设置	+ZRXGAIN：2 OK
	AT+ZRXGAIN =? 查询可设置的参数	+ZRXGAIN:（0-7） OK
参数	<Rgain> 1：静音（默认值为）	

	7：最大

2.3 网络服务指令

2.3.1 +CNUM：本机号码设置和查询

描述	此命令多用来设定和查询号码,本机号码为 1-15 位数字。 本机号码初始值为网络注册号码，此号码无法查询，只有在设置后方可查询。	
格式	AT+CNUM? AT+CNUM=<numberx>	
	AT+CNUM=13316819064 设定本机号码	OK
	AT+CNUM?	+CNUM：13316819064
参数	<numberx>：字符串类型的电话号码，1-15 位数字。	

2.3.2 +CREG：网络注册和漫游

描述	设置模块是否主动显示注册状态 注册状态是当前模块在网络下的状态。	
格式	AT+CREG=<mode> AT+CREG=? AT+CREG?	
示例	AT+CREG=0 禁止网络注册主动提供结果代码	+CREG:0,1 OK
	AT+CREG? 显示模块注册状况	+CREG: 0,1 OK
	AT+CREG=?	+CREG: （0-1） OK
参数	<mode> 0 ： 禁止网络注册主动提供结果代码（默认设置） 1：允许网络注册主动提供结果代码，格式：+CREG：<stat>	
主动显示格式	+CREG :<stat> <stat> 0：未注册,并且模块当前不搜寻新的运营商 1：已注册本地网络 2：未注册,终端正在搜寻基站 4：注册被拒绝 5：已注册,并且处于漫游状态	

2.3.3 +CLCK：呼叫禁止和 PIN1 和 PIN2 设置与查询

描述	使能、关闭和查询 PIN1 和 PIN2 功能,并可以设置呼叫禁止功能。在设置呼叫禁止时可

	能需要输入 PIN1。 ”SC”和”P2”只能在 R-UIM 存在的情况下设定。在 R-UIM 存在的情况下设定“AO"和“AI”时，需要先打开 PIN1 码。	
格式	AT+CLCK=<fac>,<mode>[,<passwd>] +CLCK:<status>　　　返回格式	
示例	AT+CLCK="SC",1,1234 打开 PIN 码	OK
	AT+CLCK=“AO”,1,1234 限制呼出	OK
	AT+CLCK=“AO”,2 查询呼出限制状态	+CLCK：1 OK
	AT+CLCK=“AI”,1,1234 限制呼入	OK
	AT+CLCK? 查询当前设置	+CLCK:("SC",1),("P2",1),("AO",1),("AI",1) OK　　　PIN1 码和 PIN2 码处于使能状态
	AT+CLCK="SC",0,55555 输入错误 PIN 码	+CME ERROR：16 PIN 码错误
参数	<fac> “SC”：PIN1 码使能（1：打开,0：关闭） “P2”：PIN2 码使能（1：打开,0：关闭） “AO”：限制呼出（1：打开,0：关闭） “AI”：限制呼入（1：打开,0：关闭） <mode> 0：功能限制解除 1：功能锁定 2：查询设定状态	

2.3.4 +CPWD：修改 PIN1/PIN2

描述	该指令用来修改 PIN1 码和 PIN2 码，修改 PIN 码前需要先打开 PIN 码	
格式	AT+CPWD=<fac>,<oldpwd>,<newpwd>	
示例	AT+CPWD=“SC”,1234,5555 PIN1 码修改为 5555	OK
	AT+CPWD=“SC”,1234,5555	+CME ERROR：16 PIN1码错误
	AT+CPWD?	+CPWD:(“SC”,8),(“P2”,8) OK　　　PIN1码和PIN2码最大支持8位密码
参数	<fac>： “SC”：PIN1 “P2”：PIN2	

2.3.5 +CLIP：来电显示设置

描述	设定是否打开来电显示功能,默认为来电显示功能 注意：该指令也同时影响振铃 Ring 的显示	
格式	AT+CLIP=<mode> +CLIP：<mode>　　对于指令AT+CLIP？的返回	
示例	AT+CLIP=1 打开来电显示功能	OK
	有电话呼入	+CLIP：”1001”,129 RING:1001
	AT+CLIP=0 关闭来电显示功能	OK RING:
参数	<mode> 0：关闭来电显示功能 1：打开来电显示功能	
来电显示格式	+CLIP: <number>, <type> <number> 来电号码 <type> 来电类型 来电类型定义请参考 CDMA 标准定义	
备注	默认值为 1	

2.3.6 +CLIR：限制主叫号码

描述	设置是否发送主叫号码，需要运营商支持	
格式	AT+CLIR=<mode> AT+CLIR?	
示例	AT+CLIR=1 禁止发送本机号	OK
	AT+CLIR? 查询当前设置	+CLIR：1 OK
参数	<mode>： 0：非禁止 1：禁止 注意：该指令会自动在拨出号码前加*67,CDMA网络通过识别*67来限制发送本机号码,需要运营商支持	
备注	默认值为0。该指令有nv项，可以断电后自动保存。	

2.3.7 +ZRMP：漫游设置

描述	用来设置是否允许漫游到外地的CDMA网络或只允许在本地网络。网络的信息存储在PRL（优先漫游列表）中,该指令只是用来决定允许不允许漫游。执行指令AT+ZRMP后,终端可能改变漫游状态,并且将返回代码+ZCROAM:<mode>指示新的漫游状态。
格式	AT+ZRMP=<mode> AT+ZRMP=? AT+ZRMP?

示例	AT+ZRMP? 查询当前设置	+ZRMP: 0 OK 只登陆本地网络
	AT+ZRMP=? 查询可设置参数	+ZRMP:（0-2） OK 本地网络、相关联的网络、所有网络
	AT+ZRMP=0 只允许登陆本地网络	OK +ZRMP:0
	AT+ZRMP=1 允许漫游到相关联的网络	OK +ZRMP:1
	AT+ZRMP=2 允许漫游所有网络	OK +ZRMP: 2
参数	<mode>: 0：只允许登陆PRL中定义的本地网络（默认设置） 1：允许漫游到PRL定义的相关联网络 2：允许漫游到PRL定义的所有网络	

2.3.8 +CAD：查询网络状态

描述	该指令查询网络状态	
格式	AT+CAD?	OK
示例	AT+CAD?	+CAD: 1 OK
说明	返回值： 1：找到网络 0：没有找到网络	

2.3.9 +ZCSQ：设置自动显示 CSQ 的条件

描述	设置显示 CSQ 当信号强度的变化值. 当信号强度（DB）变化值大于设置值(DB)时，模块在串口端发送+CSQ 指示。 注意：这里设置的值是信号强度值，不是 CSQ 回显值，具体参见 AT+CSQ 指令	
格式	AT+ZCSQ＝<NUM>	
示例	AT+ZCSQ=5 AT+ZCSQ?	+CSQ：26,99 OK 5 OK
参数	<NUM> 0-255	
备注	默认值为255	

2.4 模块控制和状态报告

2.4.1 +CPAS：模块状态查询

描述	查询模块的当前工作状态	
格式	AT+CPAS	
示例	AT+CPAS 查询当前模块的工作状态	+CPAS：0 OK
返回指令格式	+CPAS：<pas> 0：已准备好,可以接收 AT 指令 1：不能使用,还不能接收 AT 指令 2：不能识别的状态 4：处于呼叫状态 5：睡眠状态 注意：在 AT 指令模式下，模块不会出现 1 和 5 状态	

2.4.2 +CFUN：设置模块模式

描述	设置模块模式。 为了简化复位指令，AT+CFUN 等同于 AT+CFUN=1 该指令的查询格式返回 1 时，只表示可以复位，无实际意义。 若想由 off-line mode 进入其它模式，必须使模块复位。	
格式	AT+CFUN AT+CFUN=<functionality level> AT+CFUN? AT+CFUN=？	
示例	AT+CFUN? 查询当前设置	+CFUN:1 OK
	AT+CFUN=0 使模块 OFFLINE	OK
	AT+CFUN=1 复位	OK
参数	<functionality level> 0　使模块进入off-line mode 1　模块软复位	

2.4.3 +ZPWROFF：模块关机

描述	该指令用来将模块关机	
格式	AT+ZPWROFF	
示例	AT+ZPWROFF	OK

2.4.4 +CSQ：信号强度查询

描述	查询接收信号强度（RSSI）和信道误帧率(FER)	
格式	AT+CSQ?	
示例	AT+CSQ?	+CSQ：28,99 OK
指令返回说明	+CSQ：<RSSI>,<FER> <RSSI>： 有效值0-31。值越大表明信号越好，16以下，呼叫有可能失败。 模块信号强度范围在-75到-125DB，换算到有效值公式为 31×（125－|DB|）/50 <FER>： 99：当前总返回99。	

2.4.5 +ZIND：模块指示

描述	设置模块的指示信息。	
格式	AT+ZIND=<IndLevel>	
示例	AT+ZIND=8 模块与串口建立连接指示	OK
	AT+ZIND=9 模块与串口建立连接指示和UIM卡指示	OK
参数	<IndLevel>： 2（bit-1）：保留 4（bit-2）：保留 8（bit-3）：指示模块已准备好接收AT指令 16（bit-4）：保留 32（bit-5）：保留 64（bit-6）：指示网络服务可用 128（bit-7）：指示网络丢失 如果<IndLevel>设为0,开机时将无任何指示。<IndLevel>还支持将上述参数相加,如AT+ZIND=72（8+64：网络、模块状态指示）。<IndLevel>取值范围为：0-255。	
备注	默认值为9	

2.4.6 +CCLK：时钟查询

描述	查询终端实时时钟的当前日期和时间,日期/时间字符串格式为： “yy/mm/dd,hh：mm：ss.ms”可精确到ms级，该时间同CDMA系统同步。模块支持的日期范围为：1998-2097。
格式	AT+CCLK?

示例	AT+CCLK? 查询当前时间和日期	+CCLK: “04/02/09,17:34:23.694” 当前网络时间和日期

2.4.7 +CPIN：输入 PIN 码

描述	查询和输入密码，只有输入正确的密码,设备功能才能使用。 密码包括CHV1、CHV2、PUK1、PUK2，CHV1和CHV2是4-8位密码,PUK1和PUK2是8位密码,如果用户打开了PIN码,该功能会在模块每次开机或复位时检测PIN码。如果PIN码三次输入不正确,用户必须使用正确的PUK码建立新的PIN码,如果PUK码正确,新的PIN码就可以使用. 要查询需要输入哪些密码,可用指令AT+CPIN? 注：如果PUK码10次输入错误,将返回+CME ERROR：13,说明UIM卡已损坏,必须更换新的UIM卡.	
格式	AT+CPIN? AT+CPIN=<pin> AT+CPIN=<Puk>,<NewPin>	
示例	AT+CPIN=1234 输入 PIN 码	OK
	AT+CPIN=00000000,1234 输入 PUK 码和新 PIN 码	+CME ERROR：16 PUK 码不正确
	AT+CPIN=12345678,1234 第二次输入 PUK 码和 PIN 码	OK PUK 码正确,新 PIN 码被存储
参数	AT+CPIN=<Puk>,<NewPin>: 建立新 PIN 码指令 <Puk> 0000-9999 PUK 码 <NewPin> 0000-9999 新的 PIN 码 AT+CPIN=<pin>: 输入 PIN 码指令 <pin> 0000-9999 PIN 码	
查询指令返回说明	AT+CPIN? 的返回代码如下： +CPIN：READY ： 不需要输入任何密码 +CPIN：UIM PIN ： 需要输入 CHV1 +CPIN：UIM PUK ： 需要输入 PUK1 +CPIN：UIM PIN2 ： 需要输入 CHV2 +CPIN：UIM PUK2 ： 需要输入 PUK2 +CPIN：PH-UIM PIN ： 需要输入 UIM 解锁密码 +CPIN：PH-NET PIN ： 需要输入个人网络用户标识 +CME ERROR <pin> ： UIM 卡不存在或识别失败	

2.4.8 +CPINC：查询 PIN 码的次数

描述	查询PIN1(CHV1)、PIN2(CHV2)、PUK1(解锁CHV1)和PUK2 (解锁CHV2)的剩余输入次数。 注意：模块复位后，值将恢复为初始值。	
格式	AT+CPINC AT+CPINC?	
示例	AT+CPINC 查询剩余次数	+CPINC : 2,3,10,10 OK　　CHV1第一次输入错误,还允许输入2次
	AT+CPINC? 查询剩余次数	+CPINC : 2,3,10,10 OK
查询指令返回格式	+CPINC=<n1>,<n2>,<k1>,<k2> <n1>,<n2> 0000-9999　PIN1、PIN2的剩余输入次数,最多3次 <k1>,<k2>: 0000-9999　PUK1、PUK2的剩余输入次数,最多10次	

2.4.9 +ZPRL：查询 PRL 版本信息

描述	查询当前NAM的PRL版本信息。 若当前使用UIM卡，PRL版本信息为UIM卡的PRL ID 若未用UIM卡，PRL版本信息为运营商放号的的PRL ID	
格式	AT+ZPRL?	
示例	AT+ZPRL? 查询当前 NAM 的 PRL 版本	+ZPRL: 2 OK
	AT+ZPRL? 查询当前 NAM 的 PRL 版本	+CME ERROR: 41 查询不成功

2.4.10+ZTMR：查看模块计数器

描述	读取模块内部累计计数器，包括运行时间、通话时间、通话次数。 运行时间是模块本次启动后的运行累计时间，以秒为单位的总计。 通话时间是模块从出厂到现在通话累计时间，以秒为单位的总计。 通话次数是模块从出厂到现在通话的总次数。	
格式	AT+ZTMR AT+ZTMR? +ZTMR: <Uptime>,<Call Time>, <Call Count>	
示例	AT+ZTMR	+ZTMR: 1029, 45670,289 OK 说明: 运行时间 = 1029 秒 通话总计 = 45670 秒 呼叫次数 = 289 次
参数	+ZTMR: <Uptime>,<Call Time>, <Call Count>	

	<Uptime> 运行时间 <Call Time> 通话时间 <Call Count> 通话次数

2.4.11+CMEE：错误信息设置

描述	选择模块错误报告的返回代码格式。	
格式	AT+CMEE=<error reporting flag>	
示例	AT+CMEE=0 AT+CME?=A	OK ERROR 错误代码只返回”ERROR”
	AT+CMEE=1 AT+CME?=A	OK +CME ERROR: 3 错误代码返回”+CME ERROR : <xxx>
参数	<error reporting flag> 0　只返回ERROR 1　返回ERROR错误代码	
备注	默认值为1	

2.4.12+CRC:来电振铃信息

描述	选择振铃是否采用扩展指令。 扩展指令提供更详细的来电振铃的信息,以替代单纯的字符串”RING”,以一个扩展的字符串来指示呼入电话的类型。	
格式	AT+CRC＝<mode> AT+CRC＝? AT+CRC?	
示例	AT+CRC=0 关闭扩展报告	OK
	AT+CRC=1 打开扩展报告	OK
参数	+CRING:VOICE　正常语音呼叫 +CRING：DATA　所有的数据呼叫 +CRING：FAX　所有的传真呼叫 +CRING：OTAPA　OTAPA呼叫 +CRING：TEST　markov、loopback和测试呼叫 +CRING：UNKNOWN 未知或不能识别的呼叫	
备注	默认值为0	

2.5 短消息服务指令

2.5.1 参数说明

- <cbn>：回叫号码
- <da> ：目标号码（地址）
- <dcs>：数字译码表
- <dt>：发送时间,字符串格式为：
- “yy/MM/dd,hh :mm :ss”(Year [00-99], Month [01-12],Day [01-31], Hour, Minute, Second
- <encod>：编码
- <fo>：第一个 8 位字节,默认值为 17
- <index>：短信在存贮器中的记录位置
- <lang>：语言
- <mem1>：用于列出、读出和删除短信的存贮器(+CMGL, +CMGR and +CMGD).
- <mem2>：用于写和发送短信的存贮器(+CMGW, +CMSS).
- <mid>：小区广播信息标识
- <mr>：短信记数器
- <oa>：短信发送方的号码（地址）
- <pid>：协议标识符
- <priority>：短消息优先级
- <ra>：接收方号码
- <sca>：服务中心地址
- <scts>:服务中心时间标记,格式:”yy/MM/dd,hh :mm :ss”(年/月/日,时:分:秒)
- <sn>：小区广播序列号码
- <st>：短消息发送状态报告(参考 12.8)
- <stat>：存贮器中的短信状态.
- <tooa>：<oa>的地址类型
- <tora>：<ra>的地址类型
- <tosca>:<sca>的地址类型
- <total1>：<mem1>的短消息存贮容量
- <total2>：<mem2>的短消息存贮容量
- <ts>：终端的短信时间标记
- <used1>：<mem1>中存贮的短信总数
- <used2>：<mem2>中存贮的短信总数
- <vp>：短信的有效期限,默认值 167

2.5.2 +CSMS：选择短消息服务

描述	查询支持的短消息类型。	
格式	AT+CSMS？	
示例	AT+CSMS？ 查询当前值	+CSMS:1, 1, 1 OK

返回格式说明	+CSMS: <MO>,<MT>,<CB> <MO> 模块发送 0：不支持发送短消息 1：支持发送短消息 <MT> 模块接收 0：不支持接收短消息 1：支持接收短消息 <CB> 小区广播 0：不支持小区广播 1：支持小区广播

2.5.3 +CSDH：显示文本模式参数

描述	该指令用来查询文本模式参数。 短信有多种文本格式，目前模块只支持纯文本模式，所以每次查询固定返回 0。	
格式	AT+CSDH	
示例	AT+CSDH?	+CSDH：0 OK

2.5.4 +CPMS：选择短消息存贮器

描述	该指令用来选择用于读、写短消息的存贮器	
格式	AT+CPMS=<mem1>,[<mem2>]	
示例	AT+CPMS=? 查询可选择的存贮器	+CPMS:（“MT”,”BC”,”SR”, “MO”),(“MO”) OK
	AT+CPMS? 查询当前设置	+CPMS: “MT”,3, 30,”MO”,3,30 OK
	AT+CPMS=“BC”	+CPMS:0,30,3,30 OK
参数	<mem1>：用来列出、读取和删除短消息的存贮器,包括： “MT”：接收的短消息存贮器（默认值） “BC”：小区广播存贮器 “SR”：短消息状态报告存贮器 “MO”：发送的短消息存贮器 <mem2>：写和发送短消息存贮器,包括： “MO”：发送的短消息存贮器 如果指令执行正确,将返回以下结果代码： +CPMS: <used1>,<total1>,<used2>,<total2>	

2.5.5 +CNMI：新短消息指示

描述	设定模块从网络接收到的短信息后如何通知的用户，

格式	AT+CNMI=<mode>,<mt>,<bm>,<ds>,<bfr> AT+CNMI? AT+CNMI=?	
示例	AT+CNMI=2,1,0,0,0 <mt>=1	+CMTI ： “MT”,1 收到新短信
	AT+CNMI=2,2,0,0,0 <mt>=2	+CMT ： “8585551212”,”98/10/01,12 :30 00”,129,1,2,5,0<CR><LF> Hello 收到新短消息
	AT+CNMI=2,1,0,1,0 <ds>=1	OK
	AT+CMGS=“13316538879”<CR> 短信内容 <ctrl-Z> 发送一条短信	+CMGS ： 7 OK +CDS ： 2,2,”13316538879”,129, “98/10/01,12 :30 :07”,”98/10/01 12 :30 :08”， 32768 短信被成功发送

参数	<mode>： 设置收到短信后向用户发送的指示方式 0:短信指示代码在模块中缓存,如果 TA 已满,代码可存贮在其它地方或者将最旧的代码丢弃,并用最新接收到的代码去替代。 1:当 On-line State 时时,舍弃保存的短信指示代码并拒绝新的指示代码,其它情况下,直接将代码显示在终端设备上。 2:当模块在 On-line State 时,短信指示代码在模块中缓存,当连接释放后,将短信指示代码通过串口输出,在其 state 下,直接将代码显示在终端设备上。 3：直接将代码显示在终端设备上。 注意：模块目前只支持<mode>=2. <mt>：设置新短信指示代码的格式,默认值为 1。 0：不发送新短信指示代码，短信也不会存贮 1：新短信指示代码格式为+CMTI:”MT”,<index>,短信内容存贮而不直接显示。 2：新短信指示代码格式为+CMT :<oa>,<scts>,<tooa>,<lang>,<encod>,<priority>[,<cbn>],<length><CR><LF><data>(文本模式),短信内容直接显示而不存贮。 <bm>：设置新小区广播指示代码的格式,默认值为 1。 0：不发送新小区广播的指示信息,小区广播也不会存贮。 1：小区广播指示代码为+CBMI：“BC”,<index>，小区广播被存贮, 2：新小区广播指示代码格式为+CBM :<oa>,[<alpha>,]<scts>[,<tooa>,<length>]<CR><LF><data>(文本模式),小区广播内容直接显示而不存贮。 <ds>：短信发送的状态报告,默认值为 1。 0：无短信发送状态报告 1：短信发送状态报告代码格式为+CDS :<fo>,<mr>,[<ra>],[<tora>],<scts>,<dt>,<st>(文本模式) <bfr>：默认值为 0 0：当<mode>设为 1、3 时,存贮在 TA 中的该指令定义的代码将会被发送到 TE,模块在传送代码之前,会先返回”OK”。 1：当<mode>设为 1、3 时,存贮在 TA 中的该指令定义的代码将会被清除。
备注	该指令有 nv 项，可以断电后自动保存。

2.5.6 +CMGR：读短消息

描述	读取设定的当前的存贮器中的短消息。 通过 AT+CPMS 指令设定当前的存贮器，然后用该指令读出来短消息。	
格式	AT+CMGR=<index>	
示例		+CMTI：“MT”,1 收到新短信,存在位置1
	AT+CMGR=1 读取短信	+CMGR:″REC UNREAD″,″133***″,″04/02/25,12 :58 :04″,1,2,0 ABCD OK

	AT+CMGR=1	+CMGR:"REC READ","133***","04/02/25,12 :58 :04",1,2,0 ABCD OK
返回格式说明	+CMGR :<stat>,<oa>,<scts>,<lang>,<encod>,<priority>[,<cbn>]<CR><LF> <data> (用于读取接收的短消息) +CMGR :<stat>,<da>,<dt>,<lang>,<encod><priority>[,<cbn>]<CR><LF> <data> (用于读取发送的短消息) +CMGR :<stat>,<mr>,<scts>,<dt>,<st>(用于读取短消息状态报告) <stat>：存贮器中的短消息状态 <oa>：短消息源号码字符串 <scts>：短消息服务中心时间字符串 <lang>：语言 <encode>：编码 <priority>：短消息优先级 0：正常 1：交互式 2：急迫 3、紧急事件 <cbn>：回叫号码 注：短消息读取后,状态会由"REC UNREAD"替换为"REC READ". 短消息状态报告中的<stat>参数始终为"READ"	

2.5.7 +CMGL：短消息列表

描述	读取设定的当前的存贮器中的短信。 通过 AT+CPMS 指令设定当前的存贮器，然后用该指令读出短消息。	
格式	AT+CMGL="<stat>" 返回格式： +CMGL :<index>,<stat>,<da/oa>,<lang>,<encod><CR><LF><data>(接收/发送的短信) +CMGL : <index>,<stat>,<fo>,<mr>,<scts>,<dt>,<st> (短信状态报告)	
示例	AT+CMGL="ALL"	+CMGL:0,"REC READ","133*****",6,4 test +CMGL:1,"REC UNREAD","133*****",6,4 test +CMGL:2,"REC UNREAD","133*****",6,4 test OK
	AT+CMGL="UREAD"	+CMGL:1,"REC UNREAD","133*****",6,4 test +CMGL:2,"REC UNREAD","133*****",6,4 test OK

参数	AT+CMGL=”<stat>” UREAD:接收到的未读的短信 READ:接收到的已读的短信 USENT:存贮的未发送的短信 SENT:存贮的已发送的短信 ALL:所有短信 注：1.<stat>必须用 ASC 字符”(0x22)括起。 2.对于短信状态报告,只支持”ALL”和”READ”。

2.5.8 +CMGS：发送短信

<table>
<tr><td>描述</td><td colspan="2">发送指令定义的短消息。

短信发送以字符<ctrl-Z>为结束符, <ctrl-Z>在ASC编码中为0X1A,在Unicode编码中为0X00 0X1A。若想在输入短信内容后,取消本次发送,则按<ESC>键，取消本次发送。<ESC>键在ASC编码中为0X1B, 在Unicode编码中为0X00 0X1B。
<length>参数是可选择的,它指定了短信的长度,如果指定了短信的长度,则不管程序是否检测到<ctrl-Z>、<ESC>或者<backspace>等标识符,都只发送<length>参数指定字节长度的内容,我们建议用length指定长度以确保短信内容无误。
<priority> 和<cbn>参数是可选择的,用来设置短信的优先级和回叫号码,默认的优先级为NORMAL,若未特别指定回叫号码,该号码并不包含在短信中。
注：中文短信编码支持UNICODE,英文短信编码支持ASCII,在发送短信前,必须用+ZMSGL指令指定短信所用的语言和编码方式。</td></tr>
<tr><td>格式</td><td colspan="2">英文短信：AT+CMGS=“<da>“,<length>,<priority>,<cbn><CR><ASCII短信内容><ctrl-Z/ESC>（0X1A/0X1B）
中文短信：AT+CMGS=“<da>“,<length>,<priority>,<cbn><CR><UNICODE短信内容><ctrl-Z/ESC>（0X00 0X1A/0X00 0X1B）
参数<length>、<priority>和<cbn>可以省略</td></tr>
<tr><td rowspan="3">示例</td><td>AT+ZMSGL=1,2
语言：英文,编码：ASCII</td><td>OK</td></tr>
<tr><td>AT+CMGS=“13316538879”<CR>
ABC<ctrl-Z>
十六进制发送：41 54 2B 43 4D 47 53 3D 22 31 33 33 31 36 35 33 38 38 3739 22 0D 414243 1A</td><td>+CMGS:4
OK
+CDS:2,4,″133*****″,129,″04/02/26, 11 :14 :50″,″04/02/26,11 :14 :54″,32768
（CNMI=2,1,1,1,0）
英文短信成功发送</td></tr>
<tr><td>AT+ZMSGL=6,4
语言：汉语,编码：uicode</td><td>OK</td></tr>
</table>

	AT+CMGS=“13316538879”<CR> 中兴集讯<ctrl-Z> 十六进制发送：41 54 2B 43 4D 47 53 3D 22 31 33 33 31 36 35 33 38383739220D 4E2D517496C68BAF 001A	+CMGS:5 OK +CDS:2,5,"133*****",129,"04/02/26, 11 :21 :24","04/02/26,11 :21 :27",32768 （CNMI=2,1,1,1,0） 中文短信成功发送
参数	<da>：短信发送目的号码 <length>：短信内容的字节长度 <priority>:短信优先级 0：正常 1：交互式 2：急迫 3、紧急事件 <cbn>：短信回叫号码	

2.5.9 +CMGW：向存贮器中写短信

描述	向存贮器中写短信 短信发送以字符<ctrl-Z>为结束符，<ctrl-Z>在ASC编码中为0X1A,在Unicode编码中为0X00 0X1A。若想在输入短信内容后,取消本次发送,则按<ESC>键，取消本次发送。<ESC>键在ASC编码中为0X1B，在Unicode编码中为0X00 0X1B。 <length>参数是可选择的,它指定了短信的长度,如果指定了短信的长度,则不管程序是否检测到<ctrl-Z>、<ESC>或者<backspace>等标识符,都只发送<length>参数指定字节长度的内容,我们建议用length指定长度以确保短信内容无误。 <priority> 和<cbn>参数是可选择的,用来设置短信的优先级和回叫号码,默认的优先级为NORMAL,若未特别指定回叫号码,该号码并不包含在短信中。 注：中文短信编码支持UNICODE,英文短信编码支持ASCII,在发送短信前,必须用+ZMSGL指令指定短信所用的语言和编码方式。	
格式	英文短信：AT+CMGW=“<oa/da>“,<length>,<priority>,<cbn><CR><ASCII短信内容><ctrl-Z/ESC>（0X1A/0X1B） 中文短信：AT+CMGW=“<oa/da>“,<length>,<priority>,<cbn><CR><UNICODE短信内容><ctrl-Z/ESC>（0X00 0X1A/0X00 0X1B） 参数<length>、<priority>和<cbn>可以省略	
示例	AT+ZMSGL=1,2 语言：英文,编码：ASCII	OK
	AT+CMGW=“13316538879”<CR> ABC<ctrl-Z> 十六进制写：41 54 2B 43 4D 47 57 3D 22 31 33 33 31 36 35 33 38 38 3739 22 0D 414243 1A	+CMGW:2 OK 英文短信被存贮到记录2
	AT+ZMSGL=6,4 语言：汉语,编码：uicode	OK

	AT+CMGW="13316538879"<CR> 中兴集讯<ctrl-Z> 十六进制写：41 54 2B 43 4D 47 57 3D 22 31 33 33 31 36 35 33 38383739220D 4E2D517496C68BAF 001A	+CMGW:3 OK 中文短信被存贮到记录3
参数	<oa/da>：短信源号码/目的号码 <length>：短信内容的字节长度 <priority>:短信优先级 0：正常 1：交互式 2：急迫 3、紧急事件 <cbn>：短信回叫号码	

2.5.10+CMSS：发送已存贮的短信

描述	该指令用来发送存贮的指定记录号的短信 如果指定了新的目的号码,新号码将替代存贮在短信中的号码	
格式	AT+CMSS=<index>[,<da>]	
示例	AT+CMGW="13316538879"<CR> ABC<ctrl-Z> 写一条短信	+CMGW:2 OK 短信被存贮到记录2
	AT+CMSS=2,13316538879 发送存贮在记录 2 中的短信	+CMSS:1 OK +CDS:2,1,"13316538879",129,"04/02/26,17 :00 :14","04/02/26,17 :00 :17",32768 （CNMI=2,1,1,1,0） 短信发送成功
	AT+CMSS=2 不指定号码发短信	+CMSS:2 OK +CDS:2,2,"13316538879",129,"04/02/26,17 :04 :24","04/02/26,17 :04 :29",32768 （CNMI=2,1,1,1,0） 短信发送成功
返回格式说明	+CMSS : <mr> 或+CMS ERROR: <err>	

2.5.11+CMGD：删除短信

描述	从当前存贮器中删除一条或多条短信
格式	AT+CMGD=<Index>[,<DelFalg>]

示例	AT+CMGL="all" 列出所有的短信	+CMGL:0,"REC READ","8591",0,4 test +CMGL:1,"REC READ","128",0,4 test +CMGL:2,"STO SENT","133****",6,4 ABC OK
	AT+CMGD=3 删除短信 3	OK
	AT+CMGD=1,4 删除所有短信	OK
	AT+CMGL="all" 列出所有的短信	OK 短信已全部被删除
参数	<Index>：存贮的短信的记录号。 <DelFalg>：删除标记 0：删除指定记录号的短信 1：删除所有已读短信 2：删除所有已读和已发送的短信 3：删除所有已读、已发送和未发送的短信 4：删除所有短信 注：若命令带<DelFalg>参数，则参数<Index>无意义，以<DelFalg>参数为主。若当前存贮器为"SR"，则只要<DelFalg>大于 0，就会删除所有的状态报告，若为其它，则	

2.5.12+ZMSGL：设置短信语言和编码方式

描述	设置存储或发送短信使用的语言和编码方式。 语言和编码方式是由发送方定义，接收方根据编码方式解码。	
格式	AT+ZMSGL=<lang>,<encod> AT+ZMSGL=? AT+ZMSGL?	
示例	AT+ZMSGL=1,2 英文/ ASCII	OK
	AT+ZMSGL=6,4 中文/Unicode	OK
参数	<lang> 0: 未详细指明 1:英语 2:法语 3:西班牙语 4:日语 5:韩语 6:汉语 7:希伯来语	<encod> 0: Octet 或未详细指明 1: IS91EP 2: ASCII 3: IA5 4: UNICODE

备注	默认值为1，2。该指令有nv项，可以断电后自动保存。

2.5.13+ZMSGT：设置短信的时间制式

描述	设置模块接收到的短信的时间制式。	
格式	AT+ZMSGT=<ts>	
示例	AT+ZMSGT=2	OK
参数	<ts> 0:短信报文中附带的时间 1:采用CDMA系统时间，以格林威治时间为基准。 2: 采用CDMA系统时间，以本地时间为基准。	
备注	默认值为0	

2.6 电话本指令

2.6.1 +ZAIP：禁止操作电话本

描述	禁止/解禁操作电话本 若禁止操作电话本，则电话本命令将返回错误报告，操作电话本前确认允许操作电话本	
格式	AT+ZAIP=<mode>	
示例	AT+ZAIP?	+ZAIP: 1
	AT+ZAIP=?	+ZAIP:(0-1) OK
	AT+ZAIP=1	OK
参数	<mode> 0:允许操作电话本 1:禁止操作电话本(默认值)	
备注	断电重启后该指令恢复为默认值，不能保存设置值。	

2.6.2 +CPBF：以姓名查找电话本

描述	查找电话号码,显示前十个号码,支持 UNICODE 和 ASCII 查找
格式	ASCII：AT+CPBF=<CR><ASCII string><Ctrl-Z>（1A） UNICODE：AT+CPBF=<CR><0X80 unicode string> <Ctrl-Z>（001A）

示例	ASCII : AT+CPBF=<CR>ZTEiT<Ctrl-Z> 十六进制发送：41 54 2B 43 50 42 46 3D 0D 5A 54 45 69 54 1A 以姓名”ZTEiT”查找电话本	+CPBF: 10,″88888888888″,145,″ZTEiT ″ OK
	ASCII : AT+CPBF=<CR>ZTEiT<Ctrl-Z> 十六进制发送：41 54 2B 43 50 42 46 3D 0D 5A 54 45 69 54 1A 以姓名”ZTEiT”查找电话本	ERROR 表示没找到”ZTEiT”
	ASCII：AT+CPBF=<CR>中兴集讯< Ctrl-Z > 十六进制发送：41 54 2B 43 50 42 46 3D 0D 80 4E2D517496C68BAF 001A 以姓名”中兴集讯”查找电话本	+CPBF: 20,″13333333333″,145,″€N-Qt″ 中文”中兴集讯”的 unicode 是：4E2D517496C68BAF
参数	<ASCII string>：ASCII 字符串 <Unicode string>：unicode 字符串	

2.6.3 +CPBP：电话本按照号码查找

描述	按照号码查找电话本	
格式	AT+CPBP= “<phone number>“	
示例	AT+CPBP=“8585551212” 在当前电话本位置查找”8585551212”	+CPBP=1,”8585551212”,145,”FullBook” OK
	AT+CPBP=“123”	+CME ERROR: 22
参数	AT+CPBP= “<phone number>“ <phone number> 电话号码	

2.6.4 +CPBR：读电话本

描述	读电话本	
格式	AT+CPBR=<first>[,last]	
	AT+CPBS=“MT”	
示例	AT+CPBR=1	+CPBR:1,”6185551212”,145,”test”
	AT+CPBR=1,3	+CPBR:1,”6185551212”,145,”test1” +CPBR:2,”6185551212”,129,”test2” +CPBR:3,”6185551212”,115,”test3”
	AT+CPBR=12,1	ERROR
	AT+CPBR=300	+CMEE:21
参数	AT+CPBR=<first>[,<last>]	

	<first> 起始索引值，若无 last 参数，表示查询单个索引值 <last> 结束索引值 在带 last 参数命令中，first 必须小于 last

2.6.5 +CPBS：选择电话本存储器

描述	选择电话本存储器	
格式	AT+CPBS= “<bk> “	
示例	AT+CPBS= “EN”	OK
	AT+CPBS=?	+CPBS: ("ME","MC","LD","RC","EN")
	AT+CPBS?	+CPBS: EN,0,10 OK
参数	<bk> “SM”：AND（RUIM卡电话本） “LD”：LND（已拨电话） “EN”：EN（紧急电话号码） “MC”：MSD（未接电话） “ME”：ME（模块存储器电话本） “MT”：MT（模块电话本和UIM卡电话本） “RC”：LIC（已接电话）	

2.6.6 +ZDPB：选择默认电话本存储器

描述	选择默认的电话本存储器 本指令与AT+CPBS有两个区别： 1. 参数不同 2. 这里的设置将被存储，复位和上电后仍有效。 建议客户使用AT+CPBS命令	
格式	AT+ZDPB=<bk>	
示例	AT+ZDPB=1	OK
参数	<bk> 0-6 0：ME（模块存储器电话本） 1：MC（未接电话） 2：LD（最后拨出的10个电话） 3：RC（已接电话） 4：EN（紧急电话号码） 5：SM（RUIM卡电话本） 6：MT（模块电话本和UIM卡电话本）	
备注	默认值为0	

2.6.7 +CPBU：查询当前电话本参数

描述	查询当前电话本存贮记录范围，电话号码最大长度和文本最大长度。

格式	AT+CPBU?	
示例	AT+CPBU?	+CPBU: (1-100),32,14 OK
参数	（无）	

2.6.8 +CPBW：写入电话本

描述	写一个电话记录到当前电话本的<index>位置。	
格式	ASCII：AT+CPBW=<index>,”<phonenumber>“,<TON/NPI number>,<CR><text string><Ctrl-Z>（1A） Unicode：AT+CPBW=<index>,”<phonenumber>“,<TON/NPI number>,<CR><0X80 unicode><Ctrl-Z>（001A） **注意**：若<index>输入0，则模块会自动寻找空位置存贮，若发现相同名称和电话号码的记录，该记录并不会被覆盖。 若写入的电话号码和名字为空，指定记录的电话本会被删除	
示例	ASCII: AT+CPBW=10,″88888888888″,145, <CR>ZTEiT< Ctrl-Z> 十六进制：41 54 2B 43 50 42 57 3D 31 30 2C 22 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 22 2C 31 34 35 2C 0D 5A 54 45 69 54 1A	AT+CPBW=10,″88888888888″,145, ZTEiT +CPBW:010 OK 存储英文名字ZTEiT
	Unicode： AT+CPBW=20,″13333333333″,145, <CR>中兴集讯<Ctrl-Z> 十六进制：41 54 2B 43 50 42 57 3D 32 30 2C 22 31 33 33 33 33 33 33 33 33 33 33 33 22 2C 31 34 35 2C 0D 80 4E2D517496C68BAF 001A 存贮：姓名”中兴集讯”（4E2D517496C68BAF）	AT+CPBW=20,″13333333333″,145, 中兴集讯 +CPBW:020 OK 中文”中兴集讯”的UNICODE码是：4E2D517496C68BAF,80是字头
		at+cpbr=1,100 +CPBR: 10,″88888888888″,145,″ZTEiT″ +CPBR: 20,″13333333333″,145,″ 中兴集讯″ OK 查询当前电话本的记录
	AT+CPBW=0,″88888888888″,145, <CR> ZTEiT< Ctrl-Z> 不指定记录号存贮	AT+CPBW=0,″88888888888″,145, ZTEiT +CPBW:001 OK
参数	<index> 当前电话本索引（整数值） <phone number> 电话号码（电话号码只允许为0～9和*/#/-）	

	<TON/NPI> 电话号码类型 <text string> 任何文本字符

2.6.9 +ZDCP：删除电话本历史记录

描述	该指令从电话本中删除历史记录	
格式	AT+ZDCP=“<call phonebook>“	
示例	AT+ZDCP? (仅供参考,无实际意义)	+ZDCP: ″LD″
	AT+ZDCP=?	+ZDCP: (″LD″,″MC″,″RC″)
	AT+ZDCP=“LD”	OK
参数	<call phonebook>: “LD”：LND（最后拨出的10个电话） “MC”：MSD（未接电话） “RC”：LIC（已接电话）	

2.7 TCP/IP 主动指令列表

2.7.1 +ZPNUM：设定数据业务号码

描述	设定数据业务号码	
格式	AT+ZPNUM=<NUM> AT+ZPNUM?	
示例	AT+ZPNUM=#777 设定数据业务号码	OK　　指令被执行
	AT+ZPNUM? 查询数据业务号码	AT+ZPNUM:#777　　返回数据业务号码
参数	<NUM>：数据业务号码	
备注	默认值为#777。该指令有 nv 项，可以断电后自动保存。	

2.7.2 +ZPIDPWD：设定数据业务用户名及密码

描述	设定数据业务用户名及密码	
格式	AT+ZPIDPWD=<ID>,<PWD> AT+ZPIDPWD?	
示例	AT+ZPIDPWD=card,card 设定数据业务用户名及密码	OK　　指令被执行
	AT+ZPIDPWD? 查询数据业务用户名及密码	+ZPIDPWD:card,card
参数	<ID>：数据业务用户名 <PWD>:数据业务密码	
备注	默认值为 card,card。该指令有 nv 项，可以断电后自动保存。	

2.7.3 +ZPPPOPEN：对模块进行拨号连接

描述	发起数据业务的拨号连接	
格式	AT +ZPPPOPEN	
示例	AT +ZPPPOPEN	OK 拨号请求已接纳

2.7.4 +ZPPPCLOSE: 断开拨号连接

描述	断开数据业务的拨号连接。	
格式	AT+ZPPPCLOSE	
示例	AT+ZPPPCLOSE	OK

2.7.5 +ZPPPSTATUS: 查询拨号连接状态

描述	查询拨号连接的状态 在 CDMA 网络中，拨号链接是指模块与基站 IWF 建立的 PPP 链接。	
格式	AT+ZPPPSTATUS	
示例	AT+ZPPPSTATUS	+ZPPPSTATUS:CLOSED　拨号连接关闭
	AT+ZPPPSTATUS	+ZPPPSTATUS:OPENED　拨号连接打开
参数		
返回参数说明	+ZPPPSTATUS:<status> <status> CLOSED 无 PPP 链接，拨号连接关闭 OPENED PPP 链接成功，拨号连接打开	

2.7.6 +ZIPSETUP 建立 TCP 连接用于以 TCP 方式发送数据

描述	建立一个TCP连接。 模块TCP协议栈采用的是Berkelly的socket形式，本指令同指定IP地址的服务器的监听端口号建立一个socket链接，用于以TCP方式发送数据。 模块最多可以同时打开6个socket端口（socket通道号的取值范围为0，1，2，3，4，5，故可同时打开6个端口）。	
格式	AT+ZIPSETUP=<SOCKET_NUM>,<IP>,<PORT> AT+ZIPSETUP?	
示例	AT+ZIPSETUP=1,10.10.1.1,5600 使用1端口,连接10.10.1.1:5600	OK
	AT+ZIPSETUP? 返回空闲可以的 socket 端口	+ZIPSETUP:0,2　　0号及2号socket可用
参数	<SOCKET_NUM>:进行连接的socket通道号,取值范围：0，1，2，3，4，5 <IP>:连接的服务器地址 <PORT>:连接的服务器端口	

2.7.7 +ZIPSETUPU 建立 UDP 连接用于以 UDP 方式发送数据

描述	建立UDP连接用于以UDP方式发送数据 模块UDP协议栈采用的是Berkelly的socket形式，本指令同指定IP地址的服务器的监听端口建立一个socket链接，用于以TCP方式发送数据。 模块最多可以同时打开3个socket端口。	
格式	AT+ZIPSETUPU=<SOCKET_NUM>,<IP>,<PORT> AT+ZIPSETUPU?	
示例	AT+ZIPSETUPU=1,10.10.1.1,5600 使用 1 端口,连接 10.10.1.1:5600	OK
	AT+ZIPSETUPU? 返回空闲可以的 socket 端口	+ZIPSETUPU:0,2　　0号及2号socket可用
参数	<SOCKET_NUM>:进行连接的socket端口号,取值范围:0,1,2 <IP>:连接的服务器地址 <PORT>:连接的服务器端口	

2.7.8 +ZIPCLOSE：关闭指定端口的 TCP 连接

描述	关闭指定端口的 TCP 连接	
格式	AT+ZIPCLOSE=<NUM>	
示例	AT+ZIPCLOSE=2 关闭 2 号 TCP socket 通道	OK
参数	<NUM>：TCP socket 端口号,取值范围:0,1,2,3,4,5	

2.7.9 +ZIPCLOSEU：关闭 UDP 连接

描述	关闭指定端口的 UDP 连接	
格式	AT+ZIPCLOSEU=<NUM>	
示例	AT++ZIPCLOSEU=2 关闭 2 号 UDP socket 通道	OK
参数	<NUM>：UDP socket 端口号, 取值范围:0,1,2	

2.7.10+ZIPSEND：在 TCP 通道上发送数据

描述	在TCP通道上发送数据 该指令要求模块在指定的端口上发送指定长度的数据，模块返回失败码（负数）或成功发送的字节数，成功发送的字节数可以小于要求发送的字节数。参考附录TCP/IP协议栈应用 一次发送最大长度字节为1K。
格式	AT+ZIPSEND=<NUM>,<DATALEN> 0x0D <DATA>

示例	十六进制命令如下： 61 74 2B 7A 69 70 73 65 6E 64 3D 30 2C 3330 0D 414243445F2073894EAE 414243445F2073894EAE41424344 5F2073894EAE 向0号TCP通道发送30字节消息： 414243445F2073894EAE 414243445F2073894EAE41424344 5F2073894EAE	发送成功后返回，返回写成功的字节数，ascii表示: +ZIPSEND: 30 OK 发送失败后返回负数，对应错误代码见附录 +ZIPSEND: -102
参数	<NUM>：TCP socket端口号 <DATALEN>:发送消息的长度，范围<1,1024> <DATA>：发送的消息	

2.7.11+ZIPSENDU：在 UDP 通道上发送数据

描述	在UDP通道上发送数据 该指令要求模块在指定的端口上发送指定长度的数据，模块返回失败码（负数）或成功发送的字节数，成功发送的字节数可以小于要求发送的字节数。参考AT+ZIPSEND指令一次发送最大长度字节为1K。	
格式	AT+ZIPSENDU=<NUM>,<DATALEN> 0x0D <DATA>	
示例	十六进制命令如下： 61 74 2B 7A 69 70 73 65 6E 64 75 3D 30 2C 33300D 414243445F2073894EAE 414243445F2073894EAE41424344 5F2073894EAE向0号UDP通道发送30字节消息： 414243445F2073894EAE 414243445F2073894EAE41424344 5F2073894EAE	发送成功后返回，返回写成功的字节数，ascii表示: +ZIPSENDU:30 OK 发送失败后返回负数，对应错误代码见附录 +ZIPSENDU: -102 表示：Destination address required
参数	<NUM>：UDP socket通道号,ascii表示 <DATALEN>:发送消息的长度，，范围<1,1024>，ascii表示 <DATA>：发送的消息	

2.7.12+ZIPGETIP：获取模块 IP 地址

描述	获取模块 IP 地址	
格式	AT+ZIPGETIP	
示例	AT+ZIPGETIP	+ZIPGETIP:10.76.166.134 返回模块IP地址

2.7.13+ZIPGETPORT：获取模块 socket 端口号

描述	该指令用于获取模块 socket 的端口号。

格式	AT+ZIPGETPORT ＝ <value1>,<value2>	
示例	AT+ZIPGETPORT ＝ 0，0	+ZIPGETPORT:32678返回TCP协议socket 0端口号
参数	<value1>： 0 表示 TCP 协议；1 表示 UDP 协议。 <value2>：socket号码。	

2.7.14+ZIPSTATUS：查询 TCP SOCKET 是否连接成功

描述	查询 TCP 连接是否建立成功	
格式	AT+ZIPSTATUS=<NUM>	
示例	AT+ZIPSTATUS=1	+ZIPSTATUS:SYN_SENT OK 建立连接中
参数	<NUM>：TCP socket 端口号,取值范围:0,1,2	
参数	+ZIPSTATUS:<status> <status> ESTABLISHED 连接建立成功 SYN_SENT 正在建立连接 CLOSED 连接关闭	

2.7.15+ZPPPREDIAL：设置掉线自动重播的时间间隔

描述	设置掉线自动重播的时间间隔 如果模块已拨号成功，那么重拨功能就启动。如果此时尚未进行拨号操作，则等待到拨号操作执行时重拨功能打开。	
格式	AT+ZPPPREDIAL=<NUM>	
示例	AT+ZPPPREDIAL=1 设置重播间隔为 1×10 秒 AT+ZPPPREDIAL=0 设置不进行重播	OK OK
参数	<NUM>：重播的时间，以 10 秒为单位，取值<0,255>	

2.7.16+ZPKEEPALIVE：启动或关闭保持在线功能

描述	启动或关闭保持在线功能 若设置保持在线功能，模块将保持 command online state，模块能够相应 AT 指令，同时后台同基站保持链接。 运营商收费策略有两种，基于时间收费和基于流量收费。若采用基于时间收费，则保持在线时用户处于收费状态。联通新的收费策略是时间收费，详细情况咨询当地联通运营商。
格式	AT+ZPKEEPALIVE=<NUM>

示例	AT+ZPKEEPALIVE=1 启动保持在线功能 AT+ZPKEEPALIVE=0 关闭保持在线功能	AT+ZPKEEPALIVE=1 OK 启动保持在线成功 AT+ZPKEEPALIVE=0 OK 取消保持在线成功
参数	<NUM>：取值 1 或 0；为 1 表示启动保持在线，为 0 表示关闭保持在线	

2.7.17+VKLStatus: 启动或关闭虚拟在线功能

描述	启动或关闭虚拟在线功能
格式	AT+VKLStatus=<NUM1> AT+VKLStatus=4,<NUM2>
示例	AT+ VKLStatus =0 OK ＋VKLStatus：0 启动虚在线成功 AT+ VKLStatus =1 OK ＋VKLStatus：1 启动实在线模式成功 启动实在线模式超时时间：15 秒 15 秒未启动成功，返回 ＋VKLStatus：4 查询在线模式状态 AT+ VKLStatus =3 + VKLStatus：0 OK 目前模块处于虚在线状态

参数	指令 AT+ VKLStatus =<NUM1> <NUM1>: 0：虚在线模式 1：实在线模式 2：永远在线模式 3：查询在线模式 4：设置进入虚在线模式时间 9：关闭虚拟在线功能(此时,dormant/keepalive/CTA 等原有命令起作用) 指令 AT+ VKLStatus =4,<NUM2> <NUM2>: 取值范围为 0～255，表示进入虚在线模式的时间，单位为秒 返回 指令返回值 OK：命令正常 CME： error code (3) PPP 未打开，操作不支持 查询状态回显参数（指令设置状态无回显参数 NUM)： + VKLStatus: <NUM> 0：进入虚在线模式 1：进入实在线模式 2：进入永远在线模式 3：进入非在线模式（未打开 PPP 链路） 4：进入实在线模式失败
	备注：使用模块内部协议栈发送数据时，请先查询当前在线模式。只有在实在线或永远在线模式时，才能发送数据。 ➢ VKLStatus = 4，<num> 设置进入虚在线模式时间。模块在没有数据发送的状态下，num秒后自动进入虚在线模式。必须在连接PPP之前设置。连接PPP之后再设置，只有断开本次PPP连接，重新连接后才有效 ➢ 启动永远在线模式时，过去设置的进入虚在线模式时间将被自动清零。 ➢ 设置指令VKLStatus= 0~4，将自动开启VKL功能，VKLStatus=9关闭VKL功能。 ➢ 外部协议栈VKL功能暂不支持。

2.7.18+ZDORMANT：主动进入休眠模式

描述	该指令用于主动进入休眠模式。
格式	AT+ZDORMANT
示例	AT+ZDORMANTOK +ZDORMANT: TRYING
参数	+ZDORMANT: <STATUS> TRYING: 正在跟基站交互，试图进入休眠模式

	READY: 进入休眠模式 CLOSE: 退出休眠模式

2.7.19+CTA：设置进入休眠的时间

描述	该指令用于设置进入休眠模式的时间。
格式	AT+CTA
示例	AT+CTA=5 设置 PPP 连接成功后 5 秒后进入休眠模式 OK
	AT+CRC=0不从终端进入休眠模式OK
备注	进入休眠模式有三种途径。Zdormant可以立即进入休眠模式。CTA设置一定时间后进入休眠模式。基站也有控制，达到一定时间，基站释放业务信道。 CTA 的设置必须在连接 PPP 之前设置。连接 PPP 之后再设置，只有断开本次 PPP 连接，重新连接后才有效。

2.7.20+ZSETCONNECT：设置模块外部协议栈拨号返回 connect 的方式

描述	该指令用来设置模块外部协议栈拨号返回 connect 的方式。	
格式	AT+ZSETCONNECT=<value1>	
示例	AT+ZSETCONNECT = 0	OK
参数	<value1>：0 拨号就返回 CONNECT；1 拨号业务信道建立之后返回 CONNECT。	
备注	默认值为 1。断电重启后该指令恢复为默认值，不能保存设置值。	

2.7.21+ZIPOVERTIME：设置或关闭发送数据超时时间

描述	设置或关闭发送数据超时时间 若设置发送数据超时时间功能，模块将对 ZIPSEND 发送的数据进行计时，如果在所设置的时间内没有收到指定的数据长度，模块将返回+ZIPSEND：-102
格式	AT+ ZIPOVERTIME =<NUM>
示例	AT+ ZIPOVERTIME =0 关闭发送数据超时功能 AT+ ZIPOVERTIME =1 设置发送数据超时时间为1秒AT+ ZIPOVERTIME =0 OK 关闭发送数据超时功能成功 AT+ ZIPOVERTIME =1 OK 设置发送数据超时时间为 1 秒成功
参数	<NUM>： 0：发送数据超时功能 1：设置发送数据超时时间为1秒

	2：设置发送数据超时时间为2秒 3：设置发送数据超时时间为3秒 4：设置发送数据超时时间为 4 秒

2.7.22+ ZDNSGETIP：域名解析

描述	该指令用于域名解析	
格式	AT+ ZDNSGETIP =<注册的域名>	
示例	AT+ ZDNSGETIP=www.tianya.cn	+ZDNSGETIP:218.77.130.151　返回该域名的IP地址 +ZDNSGETIP: failed 如果解析失败，返回失败提示
参数说明	参数即要解析的域名字符串。 有时即使DNS服务器的IP没有设置也可查询，默认联通的DNS服务器。	

2.7.23+ ZDNSP：设置首选 DNS 服务器的 IP 地址

描述	该指令用于设置首选DNS服务器的IP地址。	
格式	AT+ ZDNSP =IP地址字符串	
示例	AT+ ZDNSP= 220.192.32.103 AT+ ZDNSP?	设置首选DNS的IP地址。 OK 查询首选DNS的IP 220.192.32.103 OK
参数说明	参数即DNS服务器的IP地址字符串。	

2.7.24+ ZDNSS：设置备选 DNS 服务器的 IP 地址

描述	该指令用于设置首选DNS服务器的IP地址。	
格式	AT+ ZDNSS =IP地址字符串	
示例	AT+ ZDNSS= 220.192.0.103 AT+ ZDNSS?	设置备选DNS的IP地址。 OK 查询备选DNS的IP 220.192.0.103 OK
参数说明	参数即DNS服务器的IP地址字符串。	

2.8 TCP/IP 事件提示信息列表

2.8.1 +ZIPRECV:从 TCP 通道收到数据

<table>
<tr><td>描述</td><td colspan="2">返回从 TCP 通道上收到的数据</td></tr>
<tr><td>格式</td><td colspan="2">+ZIPRECV: 0,<DATALEN><DATA>0x0D 0x0A</td></tr>
<tr><td>示例</td><td>十六进制显示收到的消息：
2B 5A 49 50 52 45 43 56 3A 20
30 2C 35 2C 12 00 12 00 34 0D
0A</td><td>2B 5A 49 50 52 45 43 56 3A 为+ZIPRECV:
20 为空格
30 为端口号 0
2C 为逗号
35 为收到消息的长度
2C 为逗号
12 00 12 00 34 为收到的消息</td></tr>
<tr><td>返回值说明</td><td colspan="2"><DATALEN>：收到消息的长度
<DATA>：收到的消息</td></tr>
</table>

2.8.2 +ZIPRECVU:从 UDP 通道收到数据

<table>
<tr><td>描述</td><td colspan="2">返回从 TCP 通道上收到的数据</td></tr>
<tr><td>格式</td><td colspan="2">+ZIPRECVU: 0,<DATALEN><DATA>0x0D 0x0A</td></tr>
<tr><td>示例</td><td>十六进制显示收到的消息：
2B 5A 49 50 52 45 43 56 55 3A
20 30 2C 35 2C 12 00 12 00 34
0D 0A</td><td>2B 5A 49 50 52 45 43 56 55 3A 为+ZIPRECVU:
20 为空格
30 为端口号 0
2C 为逗号
35 为收到消息的长度
2C 为逗号
12 00 12 00 34 为收到的消息</td></tr>
<tr><td>返回值说明</td><td colspan="2"><DATALEN>：收到消息的长度 1 字节
<DATA>：收到的消息</td></tr>
</table>

2.8.3 +ZPPPSTATUS:提示拨号连接的变迁

<table>
<tr><td>描述</td><td colspan="2">返回从当前拨号连接状态的转移</td></tr>
<tr><td>格式</td><td colspan="2">+ ZPPPSTATUS：OPENED
+ ZPPPSTATUS：CLOSED</td></tr>
<tr><td rowspan="2">示例</td><td>+ ZPPPSTATUS：OPENED</td><td>拨号或自动重拨连接已成功</td></tr>
<tr><td>+ ZPPPSTATUS：CLOSED</td><td>拨号未成功或网络断线（断线后所有的 TCP，UDP socket 均不可用，需要重新连接）</td></tr>
</table>

2.8.4 +ZTCPESTABLISHED:提示 TCP 连接已建立

描述	返回从当前 TCP 成功建立的通道号
格式	+ ZTCPESTABLISHED：<SOCKET_NUM>

示例	+ ZTCPESTABLISHED:0	0 号通道的连接已建立
返回值说明	<SOCKET_NUM>：已执行连接操作的 socket 通道号	

2.8.5 +ZTCPCLOSED:提示 TCP 连接已关闭

描述	返回从当前 TCP 已关闭的通道号	
格式	+ ZTCPCLOSED：<SOCKET_NUM>	
示例	+ ZTCPCLOSED:0	0 号通道的连接已关闭
返回值说明	<SOCKET _NUM>： socket 通道号	

2.9 指令返回报告详解

2.9.1 +ZCED ：小区环境描述指示

描述	该指令用于查询主小区和相邻 6 个小区参数。有请求返回和每隔 5 秒自动返回两种方法可用。自动返回在通信和登录期间不支持。	
格式	AT+ZCED=<mode>[,<requested dump>]	
示例	AT+ZCED=0,1	+CCED:0,283,13844,13,6,249,10514,2,17,-62,-74,-63 OK
	AT+ZCED=0,2	+CCED:20,0,81,283,0,417,283,0,195,283,0,168,283,0,93, 283,0,144,283,0,336,283,0,159,283,0,378,283,0,381,283,0, 201,283,0,429,283,0,468,283,0,480,283,0,300,283,0,261,283, 0,495,283,0,450,283,0,282,283,0,141,283 OK
	AT+ZCED=0,4	+CCED:0 OK
	AT+ZCED=0,8	+CSQ:31, 99 OK
	AT+ZCED=0,15	+CSQ:31, 99 +CCED:0,20,0,81,283,0,417,283,0,195,283,0,168,283,0,93,283,0,144,283,0,336,283,0,159,283,0,378,283,0,381,283,0,201,283,0,429,283,0,468,283,0,480,283,0,300,283,0,261,283,0,495,283,0,450,283,0,282,283,0,141,283,0,283,13844,13,6,249,10514,2,15,-64,-72,-63 OK

参数	<mode> 0：仅返回一次蜂窝报告 1：自动每隔 5 返回蜂窝环境报告（无 OK 返回） 2：停止自动返回蜂窝报告 <requested dump> 1：主小区：：band class, Channel #, SID, NID, Base Station P Rev,Pilot PN offset, Base Station ID,Slot cycle index, Raw Ec/Io, Rx power, Tx power, Tx Adj 2：邻蜂窝1~20（最大）：第一个参数为相邻小区数量,接下来依次为：1相邻小区的频带,1相邻小区的导频, 1相邻小区频道分配,2相邻小区的频带,2相邻小区的导频, 2相邻小区频道分配,…… 4: Timing Advance:在 CDMA 网络中始终为 0 8：主蜂窝 RSSI 查询 0 到 30 返回报告同+CSQ 指令。 15：返回报告为信号强度和详细的主小区环境

2.9.2 +CCWA：呼叫等待指示

描述	该信息表示在通话期间又有一个电话呼入,见+ZFLSH 指令
格式	+CCWA: <caller_id>, <type>
示例	+CCWA: 18005551212,129 表示在通话期间又有 18005551212 电话呼入

2.9.3 +CDS：短消息状态报告直接显示

描述	该信息表示短消息接收到状态报告,并根据+CNMI 的设置将状态报告直接显示
格式	+CDS : <fo>,<mr>, [<ra>] , [<tora>], <scts>,<dt>,<st> (Text mode)
示例	+CDS : 2, 116, “3146290800” , 129, “98/10/01,12 :30 :07+04” , “98/10/01 12 :30 :08+04” , 0 表示短消息状态报告被确认

2.9.4 +CLIP:来电显示

描述	该信息指出呼叫人的电话号码,由+CLIP 设置
格式	+CLIP: <caller_id>, <type>
示例	+CLIP: 18005551212,129 18005551212 号码呼叫,类型是 129

2.9.5 +CMT：收到短消息立即显示

描述	该信息表示接收到短消息,并根据+CNMI 的设置将短消息直接显示
格式	+CMT: <addr>,<time>,<type>,<lang>,<encod>,<priority>[,<cbn>], <length><CR><LF><data> (text mode)

示例	+CMT: “123456”,” 98/10/01,12 :3000+00”,129,1,2,5,0,” 5550000”, 5<CR><LF> Hello 收到短消息被确认

2.9.6 +CMTI：指示收到短消息存储到存储器里

描述	该信息表示接收到短消息,并根据+CNMI 的设置将短消息将存贮
格式	+CMTI: “MT”,<index>
示例	+CMTI: “MT”,5 表示收到的短消息存储在”MT”存储器里,索引号为 5

2.9.7 +CREG：网络漫游指示

描述	该信息指示当前的漫游状态。	
格式	AT+CREG=<mode> +CREG :<mode>,<stat>　　返回代码	
示例	AT+CREG=0 禁止网络注册主动提供结果代码	+CREG:0,1 OK
	AT+CREG? 显示模块注册状况	+CREG: 0,1 OK
	AT+CREG=?	+CREG: (0-1) OK
参数	<mode> 0 : 禁止网络注册主动提供结果代码（默认设置） 1: 允许网络注册主动提供结果代码: +CREG: <stat> <stat> 0: 未注册,终端当前并未在搜寻新的运营商 1: 已注册本地网络 2: 未注册,终端正在搜寻基站 4: 未知代码 5: 已注册,处于漫游状态	

2.9.8 +CRING：被叫指示

描述	该信息表示有被叫并指出被叫类型,具体见+CRC 指令。	
格式	+CRING: <Type>	
示例	+CRING:VOICE	表示正常的语音呼叫
	+CRING:DATA	表示数据
	+CRING:FAX	表示传真
	+CRING:UNKNOWN	表示呼叫无法识别

2.9.9 +CSQ：信号强度指示

描述	当设置 AT+ZCSQ 时,自动指示 RSSI 指示
格式	+CSQ: <RSSI>,99
示例	+CSQ:29, 99
参数	+CSQ：<RSSI>,<FER> <RSSI>： 有效值0-31。值越大表明信号越好，16以下，呼叫有可能失败。 模块信号强度范围在-75到-125DB，换算到有效值公式为 31×（125－|DB|）%50 <FER>： 99：当前总返回 99。

2.9.10+RING：来电指示

描述	来电指示
格式	+RING:<call num>
示例	+RING:13692197714 +RING:13692197714　　表示有电话 13692197714 呼入

2.9.11+ZCANS：反极性记费、呼叫应答信号指示

描述	该信息表示一次呼叫应答,见 ATA、ATD 指令
格式	+ZCANS:<call type>
示例	**模块作被叫：** +RING ATA OK +ZCANS:0　：来电应答 +ZCCNT:0,3 **模块作主叫：** ATD34394036;　　发起呼叫 OK　　指令被执行 +ZCORG:34394036　呼叫发起 +ZCCNT:0,3　　呼叫建立成功 ZCANS：1　　**（对方摘机反极性信号，需网络支持）**
参数	<call type> 0：来电应答 1：被叫应答（即反极性记费，该功能需要网络支持）

2.9.12+ZCMP 脉冲计费信号指示

描述	该信息是在脉冲记费情况下的提示信息。
格式	+ZCMP:<freq>, <on_time>, <off_time>, <pulse_count> <cr><lf>

示例	+ZCMP:100，10，20，10
参数	+ZCMP: <freq>: 脉冲频率(实际频率需要乘 10Hz)0~65535 <on_time>:脉冲时长(实际时间需要乘*5ms)0~255 <off_time>:脉冲间隔时长(实际时间需要乘*5ms)0~255 <pulse_count>: 脉冲记数 0~255

2.9.13+ZCCNT：呼叫连接

描述	该信息表示一次主叫或被叫连接被建立	
格式	+ZCCNT: <call_type>,<srv_opt>	
示例	ATD18005551212;	OK +ZCORG:18005551212 +ZCCNT:0,3 呼叫类型 0,连接服务 3
参数	<call_type>: 0(语音),3(短信),20(数据) <srv_opt>: 1，3，0x8000(与语音对应的服务) 6，0xE(与短信对应的服务) 0x21(与数据对应的服务)	

2.9.14+ZCEND：呼叫结束

描述	该信息表示一次语音呼叫结束或试图实现结束语音呼叫	
格式	+ZCEND: <reason>	
示例	ATD18005551212; ATH	OK +ZCORG:18005551212 +ZCCNT:3 OK +ZCEND:25
	ATD18005551212;	OK +ZCORG:18005551212 +ZCEND:23 呼叫结束
参数	<reason> 0：掉线 20：电话被加锁 21：无服务 22：呼叫结束 23：基站服务终止 24：重新获取基站服务 25：正常呼叫终止 26：服务项被基站拒绝 27：接收到呼叫	

	28：基站警告被确认 29：软件结束呼叫（正常结束） 30：一般的 OTASP 呼叫结束 31：内部软件呼叫失败 34：无 UIM 卡 99：NDSS 失败 157：连接超时

2.9.15+ZFLSH：FLASH 指示

描述	该信息确定一个 FLASH 发送到基站。	
格式	+ZFLSH	
示例	AT+ZFLSH	OK +ZFLSH

2.9.16+ZIND：ZTEiT 一般指示

描述	该信息指示模块一般状态
格式	+ZIND: <event>
示例	+ZIND:8 表示 AT 指令可以正常使用
参数	<event> 0：无 UIM 卡 1：UIM 卡确认 2：保留 4：保留 8：AT 指令可以正常使用 16：保留 32：保留 64：网络允许紧急呼叫 128：网络丢失 256：保留 512：保留

2.9.17+ZCORG：发起呼叫

描述	该信息指示一次主叫发起	
格式	+ZCORG:<number>	
示例	ATD18005551212;	OK +ZCORG:18005551212 +ZCCNT:0,3 OK
参数	<number>电话号码	

2.9.18+ZCVPR：语音加密指示

描述	该信息指示当前通话的保密级别	
格式	+ZCVPR: <prv>	
示例	AT+ZCVPR=1	OK +ZCVPR: 1
参数	<prv> 0:正常通话 1:语音加密（需要网络支持）	

2.9.19+ZCROAM：漫游指示

描述	该信息表示模块接入的基站的漫游选项状态
格式	+ZCROAM: <roam>
示例	+ZCROAM:1
参数	<roam> 0:基站不标识漫游 1:基站标识漫游 2:基站不关心漫游标识

2.9.20+ZNAM：NAM 改变指示

描述	该信息表示 NAM 的改变，目前模块只支持一个 NAM。
格式	+ZNAM: <nam>
示例	+ZNAM:1
参数	<nam> 1: NAM 1 2: NAM 2 3: NAM 3 4: NAM 4

2.9.21+ZMGF：指示短消息存贮器已满

描述	该信息指示短消息中心试图发一个短消息到模块但被拒绝,因为短消息存贮器已满,需要用 AT+CMGD 指令删除一些短消息
格式	+ZMGF
示例	+ZMGF 表示有新短消息,但被拒绝

2.10 返回参数说明

2.10.1 指令操作结果报告代码

详细报告代码	数字代码（当 V0 设置时）	描述
+CME ERROR：<err>	同代码	由 GSM 07.05 指令引起
+CMS ERROR：<err>	同代码	由 GSM 07.0 指令引起
BUSY	7	检测到忙信号
ERROR	4	不被接受的指令
NO ANSWER	8	连接超时
NO CARRIER	3	连接结束
OK	0	一个指令正确完成
RING	2	从网络来的呼入信号
CONNET	1	建立网络链接

2.10.2 模块错误结果报告: +CME ERROR: <error>

<error>	含义	引起该错误的指令
3	操作不允许	所有指令
4	操作不支持	所有指令
5	需要输入PH-UIM PIN	呼叫控制、网络控制和短消息指令
10	UIM卡不存在	+CPIN
11	需要输入UIM PIN1	+CPIN
12	需要输入UIM PUK1	+CPIN
13	UIM失败	+CPIN,
14-15	保留	
16	UIM密码错误	+CPIN,
17	需要输入UIM PIN2	+CPIN,
18	需要输入UIM PUK2	+CPIN,
20	电话本已满	+CPBF, +CPBW
21	电话本索引不存在	+CPBF
22	电话本搜索无结果	+CPBF, +CPBP
23-39	保留	
40	未输入PIN,即网络被锁	呼叫控制、网络控制和短消息指令
41	软件资源未激活	+ZCVPR, +CICB, +ZFLSH, +CCFC, +ZNAM, +ZRMP
42	参数错误	所有指令
43	非易失性存储器失败	所有指令
44	错误的WPIN或需要WPIN	除ATD外的所有指令
45	有错误的WSPC	+ZSPC, +ZMDN, +ZIMI, +ZSID, +ZAOC, +ZSCI, +ZBGP, +ZBGS, +ZPDS, +ZCMT
46	OTKSL提供的代码访问受限	+ZMDN, +ZSCI, +ZBGP, +ZBGS, +ZPDS

2.10.3短消息服务失败结果代码：+CMS ERROR: <error>

<error>	含义	引起该错误的指令
1到127	保留	
301	保留	
302	操作不允许	所有短消息指令
303	保留	
304	模式参数错误	+CMGS,+CMGW
305	文本参数错误	+CMGS,+CMGW,+CMSS
310-318	保留	
321	存储索引错误	+CMGR,+CMGD,+CMSS
322	保留	
330	保留	

340	无+CNMA确认等待	+CNMA
341	非易失性存储器失败	所有指令

2.10.4呼叫处理的扩展错误报告（+CEER）

指令详细细节请看考 AT＋CEER 指令

错误代码	错误原因
0	呼叫中没有检测到错误
1	没有检测到 CDMA 服务
2	模块在呼叫过程中,不允许该操作
3	模块不在呼叫过程中,不允许该操作
4	模块处于未知的呼叫状态
5	呼叫禁止被打开
6	错误或不允许CDMA服务
7	错误的参数
8	仅在来电期间允许操作
9	模式选择错误
10	漫游选择错误
11	频段选择错误

2.10.5参数存储

指令	AT&W	E2save	AT&F	默认值
普通指令				
+CSCS	X		X	CDMA
+CMEE	X		X	0
+CRSL			X	1
呼叫控制指令				
%D	X		X	0
ATS0	X		X	0取消自动应答
+CICB	X		X	2
+VGR	X		X	3
+VGT	X		X	2
+SPEAKER	X		X	1
+ECHO		X	X	5
+SIDET	X		X	
网络指令				
+CREG	x		X	0
短消息指令				
+CSDH	X		X	0
附加服务指令				
+CLIP	X		X	1
数据指令				

+CRC	X		x	0
+DS	X		x	
+DR	X		x	0
CLASS 2传真指令				
+FCQ	X		X	
+FCR	X		X	
+IPR		X		115200
+ICF	X			3,3
+IFC	X			2,2
V24-V25指令				
E	X			1
&C	X			2
&D	X			2
Phonebook				
ZAIP	X			1

2.10.6短消息状态报告代码（+CDS、+CMGR）

<st>	描述
网络问题（IS-41D）	
0	无号码
1	号码发送失败
2	网络资源不足
3	网络失败
4	传送 ID 失败
5	其他网络问题
终端问题	
32	无响应页
33	目标忙
34	没有确认信息
35	目标资源不足
36	短消息传递延缓
37	目标超出服务范围
38	目标不再是这个号码
39	其他终端问题
无线接口问题（IS-41D）	
64	无线接收资源不足
65	无线接收资源不协调
66	其他无线问题
一般错误（IS-41D）	
96	意外的参数

97	短消息发送被拒绝
98	短消息接收被拒绝
99	增值服务不支持
100	短消息不支持
101	保留
102	丢失预期参数
103	缺少命令参数
104	不能识别的参数值
105	不希望的参数值
106	用户数据长度错误
107	其它原因
常见代码（不属于 IS-41D）	
32768	短消息成功发送到基站
32769	等待运输层确认
32770	资源溢出（存储器缓存不足）
32771	经过存取通道时短消息过长
32772	经过数据通道时短消息过长
32773	网络未准备完毕
32774	终端未准备完毕
32775	在模拟模式中不能发送短消息
32776	不能发送广播消息
32777	ID 处理有错误

3 应用案例及注意事宜

3.1 样品模块首次上电

模块必须比 RS232 接口先上电，否则可能引起模块上电异常。
模块上电后，正常情况下，回自动返回 ZIND 8，表示串口接通正常。若上电后 RS232 口没有任何反应，则查看波特率是否对，出厂默认为 115200. 若有开发板，关注开发板是否灯闪烁，没有开发板可以检测相应 XX 脚看是否有电平变化，具体引脚定义，请参阅。当确定没有，请与我们支持工程师联系。
使用 AT+CSQ 查询信号强度,再用 ATD 命令直接拨电话号码，测试是否正常接通。注意不能带分号。若能成功通话，则证明硬件工作正常。
接下来是按自己需求设定模块。
+ZIND:8 ——串口正常
+ZIND:1 ——检测到 UIM 卡
——输入 at+csq? 此时状态设为命令不回显，所以不回显输入指令
+CSQ: 31, 99 ——信号强度
OK
——输入 ate1,设置命令回显
OK ——设置成功
ate1 ——再次输入 ate1,设置命令回显，此时就可以看到输入命令
OK

at+csq? ——再次输入 at+csq? 此时就可以看到输入命令
+CSQ: 23, 99 ——信号强度
OK

3.2 模块关机与复位

注意：我们强烈建议客户采用关机而不是直接掉电。在保存数据写 flash 时，异常的断电会给模块和 UIM 卡带来不可恢复损害，甚至必须返厂维修。
硬件关机和复位方法请参考模块硬件文档。
注意：若在 VCHG 有输入电压，模块在关机后仍然重新启动。用户可以使用关机指令（AT+ZPWOFF）和复位指令（AT＋CFUN=1）复位，效果相同。

3.3 模块主叫

atd86360XXXX; ——拨打电话，注意，号码后有英文分号“;”
OK
+ZCORG:86360XXXX ——反馈模块开始呼叫号码
+ZCCNT:0,3 ——反馈模块呼叫成功，被叫开始震铃

+ZCEND:25 ——被叫挂机

3.4 模块被叫

+CLIP:"075586360XXXX",129 ——来电显示，129 表示来电地址为国内地址。
RING:075586360XXXX ——模块震铃
RING:075586360XXXX

RING:075586360XXXX

Ata　　——接听来电
OK
+ZCANS:0　——呼叫类型。 0 表示语音呼叫
+ZCCNT:0,3　——接通

ath　——模块挂机
OK

+ZCEND:29　——29 表示是模块挂机

3.5 呼叫转移设定

呼叫转移是由运营商提供的服务号码完成，以广东联通为例，如转移目标号码 13088888888，设定如下:
ATD*90 13088888888;　　；设置占线转移
ATD*730;　　；取消占线转移
ATD*92 13088888888;　　；设置无应答转移
ATD*730;　　；取消无应答转移
ATD*68 13088888888;　　；设置占线/无应答转移
ATD*730;　　；取消占线/无应答转移
ATD*72 13088888888;　　；设置无条件转移
ATD*720;　　；取消无条件转移
注意：对于不同的运营商，设置方法可以不一样，请咨询当地运营商。

3.6 TCP/IP 协议栈使用

为了使用数据业务，用户必须开通数据业务并从运营商处获得数据业务号码，用户名和密码。若是想数据业务中能同时进行语音业务，还需要开通呼叫等待。以联通为例，号码为#777，用户名和密码都为 card。一个简单的测试权限方法是建立拨号连接，看拨号连接是否成功。
网络链接逻辑上分两层，链路层链接是 PPP 协议，传输层是 TCP/IP. PPP 链接建立了模块到基站的数据通路，在此通路上承载 TCP/IP,可以同时承载 3 个 TCP/IP 链接。运营商的计费是以 PPP 链路的流量或时间计费。
模块传送 IP 包时自动完成 PPP 封装，所以从串口流速比较，使用 TCP/IP 发送数据比直接用 PPP 慢，这种比较是不合适的，应该以相同数据包比较，同时以最底层 PPP 包计算网络流速和流量。
建立 TCP/IP 链接之前需要必须先保证 PPP 链接建立，关闭所有 TCP/IP 后必须也同时关闭 PPP。

3.6.1 使用样例

假设需要每 X 分钟发送一个 1k 数据包，

————————————网络链接——————————————————
at+zpnum=#777　——设定业务号码
OK

at+zpidpwd=card,card ——设定用户名，密码
OK

at+zpppstatus ——查询当前 PPP 链接状态
+ZPPPSTATUS: CLOSED ——关闭
OK

at+zpppopen ——打开 PPP 链接
+ZPPPOPEN: ——正在处理打开请求
OK

+ZPPPSTATUS: OPENED ——PPP 链接成功
at+zipsetup=0,202.XXX.XXX.XXX,5000 ——建立 TCP/IP 链接
OK
+ZTCPESTABLISHED: 0
at+zipgetip ——查看模块(本机)当前分配的 IP 地址
+ZIPGETIP: 220.192.63.11
OK

at+zipstatus=0 ——查看 TCP/IP 链接状态
+ZIPSTATUS: ESTABLISHED ——已建立链接
OK

——————————发送数据包——————————————
at+zipsend=0,1024
AAAAAAAAAA ——希望发送 1024byte 数据，这里的显示格式与串口工具相关

+ZIPSEND: 512
AAAAAAAAA ——实际发送 512byte 数据成功，这里的显示格式与串口工具相关

at+zipsend=0,512
AAAAAAAAAA ——发送未发送的 512byte 数据

+ZIPSEND: 500
AAAAAAAAA ——实际发送 500byte 数据成功

at+zipsend=0,12
AAAAAAAAAA ——发送未发送的 12byte 数据

+ZIPSEND: 12
AAAAAAAAA ——实际发送 12byte 数据成功

———————————主动进入休眠模式————————

at+VKLStatus=0　　——命令模块释放物理链路
OK
+ VKLStatus: 0　　——模块正在进入 VKL 状态

+ZDORMANT: READY　　——模块进入 VKL 状态
——————————X 分钟后开始发送数据——————————
at+VKLStatus=1　　——命令模块恢复物理链路
at+zipsend=0,1024
AAAAAAAAAA　　——发送的 1024byte 数据

+ZIPSEND: 1024
AAAAAAAAA　——实际发送 1024byte 数据成功
————循环 进入 VKL,发送数据 —————————

————关闭网络链接——————————————
at+zipclose　　——关闭 TCP/IP 链接
OK
+ZTCPCLOSED: 0　　——关闭

at+zpppclose　——关闭 PPP 链接
+ZPPPCLOSE:　　——正在处理 PPP 关闭
OK

+ZDORMANT: READY　　——物理链路释放
+ZPPPSTATUS: CLOSED　　——PPP 关闭成功

3.7　短信操作示例

注意：以下红色标注为输入部分
at+cnmi=2,2,1,1,0
OK
——将收到新短信的指示设置为“直接显示而不存储”。

+ZCANS:3

+ZCCNT:3,14
+CMT:"13360504647","07/08/02,03:02:00",129,1,2,0,5
ztemt

+ZCEND:25
——收到一条新短信，直接显示该短信而不存储。"13360504647"为短信发送方号码，"07/08/02,03:02:00"为短信发送时间，ztemt 为短信内容。

at+cpms="mt"
+CPMS: "MT"0,30,"MO",0,30
OK
——选择"mt"短信存储器。从返回信息+CPMS 中，我们可以看出，当前"mt"中无短信存储。

at+cnmi=2,1,1,1,0
OK
——将收到新短信的指示设置为“存储而不显示”。

+ZCANS:3

+ZCCNT:3,14
+CMTI: "MT",0

+ZCEND:25
——收到一条新短信，存储该短信而不显示。从+CMTI 提示中，我们可知该短信被存储在"mt"存储器中的记录 0。

at+cpms?
+CPMS: "MT",1,30,"MO",0,30
OK
——查询当前存储器。从+CPMS 提示中，我们可知"mt"存储器中有一条短信，此短信即为我们刚收到的新短信。

at+cmgr=0
+CMGR: "REC UNREAD","13360504647","07/08/02,03:13:09",0,2,0
module

OK
——用索引号读取该条指令。"REC UNREAD"为该短信的状态，"13360504647"为短信发送方号码，"07/08/02,03:13:09 短消息服务中心时间"，module 为短消息内容。

at+zmsgl=1,2
OK
——将短信语言设为英文，编码方式设置为 ASCII。

at+cmgs="13360504647"
hallo
+CMGS:1
OK
+CDS: 2,1,"13360504647",129,"07/08/02,11:28:40","07/08/02,11:28:45",32768
——发送一条短信。"13360504647"为短信接收方号码，hallo 为短信内容。短信成功发送后，会返回短信发送状态报告+CDS。

at+cpms="mo"
+CPMS: "MO",0,30,"MO",0,30
OK
——选择"mo"短信存储器。从返回信息+CPMS 中我们可以看出，当前"mt"中无短信存储。

at+cmgw="13360504647"
goodbye
+CMGW: 0
OK
——向存储器"mo"中写短信。"13360504647"为短信接收方号码，goodbye 为短信内容。从返回信息+CMGW 中，我们可以看到该短信被存储到记录 0。

at+cpms?
+CPMS: "MO",1,30,"MO",1,30
OK
——查询当前存储器。从+CPMS 提示中，我们可知"mo"存储器中有一条短信，此短信即为我们刚写入的新短信。

at+cmgr=0
+CMGR: "REC UNSENT","13360504647","07/08/02,13:50:14",0,2,0
goodbye

OK
——用索引号读取该条短信。从返回信息+CMGR 中，我们可知此条短信当前的状态为未发送（"REC UNSENT"）。

at+cmss=0
+CMSS: 1

OK
+CDS: 2,1,"13360504647",129,"07/08/02,13:57:55","07/08/02,13:57:58",32768
——发送该条存储的短信。短信成功发送后，会返回短信发送状态报告+CDS。

at+cmgr=0
+CMGR: "REC SENT","13360504647","07/08/02,13:50:14",0,2,0
goodbye

OK
——用索引号读取该条短信。从返回信息+CMGR 中，我们可知此条短信当前的状态已经由未发送变为了发送（"REC SENT"）。

3.8 电话本操作示例

注意：以下红色标注为输入部分

at+zaip=0
OK
——解禁操作电话本。

at+cpbs="me"
OK
——选择"me"电话本存储器。

at+cpbs?
+CPBS:ME,0,100
OK
——查询当前存储器。从+CPMS 提示中，我们可知当前电话本存储器"me"为空。

at+cpbw=0,"13360504647",145,
ztemt
+CPBW:1
OK
——向当前电话本存储器"me"中写一条电话记录。0 表示模块自动寻找空位存储，"13360504647"为电话号码，145 为电话号码类型，ztemt 为名称。从返回信息+CPBW 中，我们可知，这条记录被存储到当前电话本存储器"me"的记录 1。

at+cpbr=1
+CPBR:1,"13360504647",145,"ztemt"
OK
——读取该条电话记录。

atd>1;
OK

+ZCORG:13360504647

+ZCCNT:0,3

+ZCEND:25
——从当前电话本中以记录号发起呼叫。对方挂断呼叫。

atd>"ztemt";
OK

+ZCORG:13360504647

+ZCCNT:0,3
——从当前电话本中以名称发起呼叫。

ath
OK

+ZCEND:29
——用 ATH 主动挂短呼叫。

3.9 模块参数

Command buffer (TBD)
Data buffer (TBD)

3.10 模块出厂设定

参考具体 AT 指令，可以得到模块出厂时的设置。
重要的出厂设置——串口设置：

- 8 位数据位
- 1 位停止位
- 无奇偶校验位
- 硬件流控制（CTS/RTS）
- 速率 115200bps